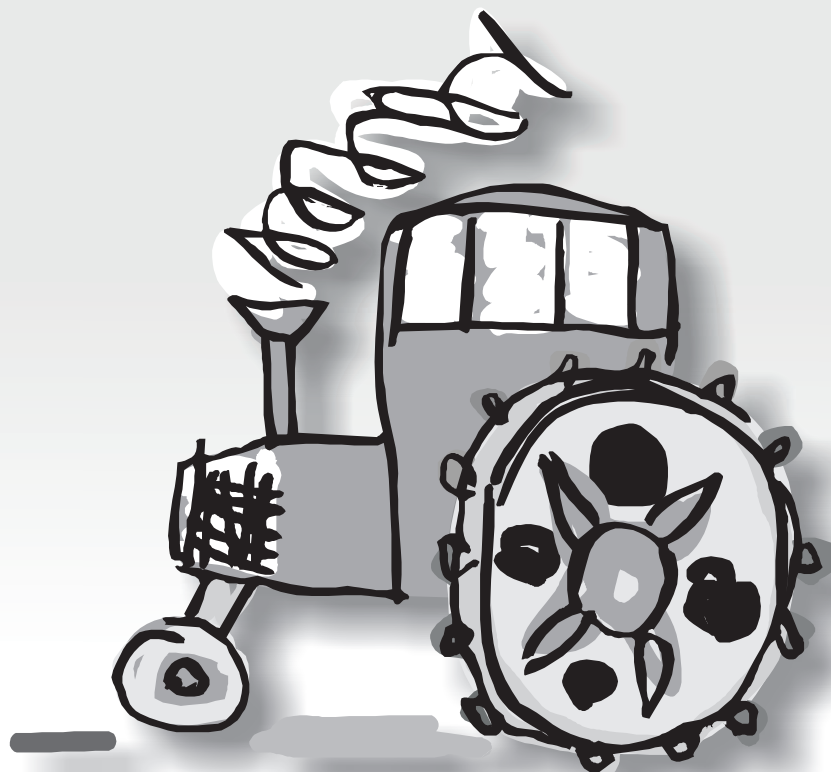


Postprimaria

Granja Escolar

3



Revolución
educativa
Colombia aprende

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

GRANJA ESCOLAR 3

José Gabriel Santafé Santafé
Profesor Universidad de Pamplona

Luis Carlos Villamizar Lamus
Profesor Universidad de Pamplona

Humberto Ayala Barrera
Profesor Universidad de Pamplona

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
Coordinación Pedagógica y Editorial

Hernando Gélvez Suárez
Supervisor de Educación

Impresión:

ISBN Colección 958-9488-56-0
ISBN Volumen 958-691-014-8

**Prohibida su reproducción total
y parcial sin autorización escrita del
Ministerio de Educación Nacional MEN.**

Derechos Reservados
Distribución gratuita

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

PROYECTO 1:	CABRAS	1
PROYECTO 2:	LA EXPLOTACIÓN DEL CONEJO	31
PROYECTO 3:	LA LOMBRIZ DE TIERRA Y SU UTILIDAD	49
PROYECTO 4:	CULTIVO DE PECES Y SU EXPLOTACIÓN	55
PROYECTO 5:	LA VACA LECHERA	91

PRESENTACIÓN

El diagnóstico de la actual situación socioeconómica de las áreas rurales de Colombia presenta un panorama complejo. Se da por una parte, la creciente modernización tecnológica y empresarial del agro donde la actividad económica tiende a organizarse bajo la forma de empresas modernas en el marco de la integración dependiente con la agroindustria y por otra parte se constata el progresivo y creciente empobrecimiento de aquellos grupos de la población directamente vinculada a la producción agrícola tradicional.

Una de las necesidades insatisfechas es la de la educación, considerada como un elemento clave en cualquier estrategia que se proponga lograr un desarrollo rural equitativo. Se alude aquí, específicamente a la educación básica obligatoria establecida por la Constitución Política de Colombia de 1991.

La actual Ley General de Educación define la educación básica “Como la educación primaria y secundaria”; comprende nueve grados y se estructura en torno a un currículo común, conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y de la actividad humana, las cuales deben comprender por lo menos el 80% del plan de estudios. Los decretos reglamentarios de la Ley General de la Educación se refieren a la educación básica en los siguientes términos:

- Es un proceso pedagógico que comprende nueve grados y debe organizarse de manera secuenciada y articulada que permita el desarrollo de actividades pedagógicas, de formación integral, que facilite la evaluación por logros y favorezca el avance y la permanencia del educando dentro del servicio educativo (Decreto 1860 del 94).*
- A quienes hayan terminado satisfactoriamente los estudios de educación básica se les otorgará un diploma mediante el cual se certifica la culminación del bachillerato básico, por el cual se permite comprobar el cumplimiento de la obligación constitucional de la educación básica y habilita al educando para ingresar a la educación media, al servicio especial de educación laboral o al desempeño de actividades que exijan este grado de formación,*

El Ministerio de Educación Nacional consciente de la responsabilidad que tiene frente a la promoción de la educación para las zonas rurales, no ha ahorrado esfuerzos para presentar innovaciones y estrategias para el desarrollo rural. Actualmente esta en marcha el proyecto de educación rural “PER”, que tiene como objetivos: cobertura con calidad en el sector rural; capacidad de la gestión educativa fortalecida en las entidades territoriales; procesos de formación de las escuelas y comunidades para la convivencia y la paz, y una política para la educación técnica rural.

La Postprimaria rural como una opción de educación básica completa, enmarcada dentro del objetivo de calidad y cobertura, surge a partir de innovaciones educativas vividas en la década de los noventa que apuntaron especialmente, a la introducción de cambios en las metodologías de aprendizaje, en las formas de organización escolar, en el diseño de materiales, en la evaluación y promoción, en propuestas curriculares pertinentes al medio, mediante la implementación de proyectos institucionales de educación rural que garantizaran articulación secuencia y continuidad del servicio educativo.

La Postprimaria se puede considerar como una estrategia innovadora que integra educación formal, no formal e informal especialmente dirigida a los niños y niñas jóvenes en edad escolar para ofrecerles mas grados en las escuelas rurales que hayan logrado el 5° de primaria y puedan ampliar los grados hasta alcanzar la educación básica completa directamente o por convenio con instituciones rurales organizadas por fusión o asociación, para lo cual se ha diseñado un conjunto de materiales curriculares o textos guías (del 6° al 9° grados) de apoyo para el auto aprendizaje y el aprendizaje cooperativo en las áreas obligatorias y fundamentales, en los proyectos pedagógicos y en los proyectos pedagógicos productivos.

La Universidad de Pamplona, dada su experiencia en el diseño de ese tipo de materiales fue responsabilizada mediante convenio con el Ministerio de Educación Nacional para la producción de dichos materiales, el énfasis está puesto en el funcionamiento de centros e instituciones educativas de forma presencial y semipresencial, con calendarios, horarios, planes y programas flexibles, y adecuados a la realidad del medio.

En este sentido los materiales curriculares que se incluyen se ubican en la perspectiva de adoptar procesos que contribuyan a generar acciones que aproximan la educación básica rural a la realidad vivida por los educandos y sus familias y abrir espacios de participación a través del diseño de estrategias pedagógicas activas que ponen énfasis en su propia realidad y en la búsqueda de soluciones a los problemas que los afectan.

La estructura curricular, adapta los contenidos a la realidad del medio, combinando en los mismos ciencia y tecnología, propiciando el desarrollo de estrategias curriculares que sitúen en la misma línea de objetivos la relación teoría-practica, en todas las áreas del conocimiento, orientándolas hacia el análisis y comprensión de los obstáculos que frenan el desarrollo y la búsqueda de soluciones a los problemas derivados de la producción e interacción comunitaria.

Los contenidos presentados en estos módulos, pueden ser trabajados en torno a ejes problemáticos o proyectos seleccionados a través de procesos participativos, que comprometan en su conjunto a la comunidad educativa, con el fin de que se generen conocimientos socialmente útiles. El desarrollo de las temáticas deben ser seleccionadas según las necesidades y la realidad del medio, especialmente en lo referente a las áreas optativas en las cuales se debe introducir innovaciones por medio de la adaptación y selección de contenidos según las necesidades, realidades e intereses de las comunidades locales.

*En relación con la metodología que identifica el diseño de los materiales, no se puede definir una sola metodología o **una única metodología**, cada una de las áreas, de los proyectos pedagógicos presenta o aplica su propio proceso o procesos metodológicos, el fin es buscar la producción e interpretación de conocimientos adaptados a las necesidades básicas de aprendizaje, para luego contrastarlos con su práctica cotidiana y con los factores que inciden en el desarrollo de su comunidad, mediante la utilización de estrategias participativas de investigación y acción educativa en la detección de problemas y desarrollo de proyectos.*

*Por último, el papel del educador **como gestor y orientador de estos procesos**, valorados desde su actitud, sus dominios académicos, pedagógicos y de identidad con el medio en el cual labora, son definitivos para el desarrollo del programa de Postprimaria Rural como una alternativa para implantar la institución básica, reconociendo la capacidad del educando para generar y adaptar los contenidos a sus necesidades e intereses.*

Los módulos curriculares aquí desarrollados son un medio para el aprendizaje, no un fin.



CABRAS

.....

• OBJETIVOS:

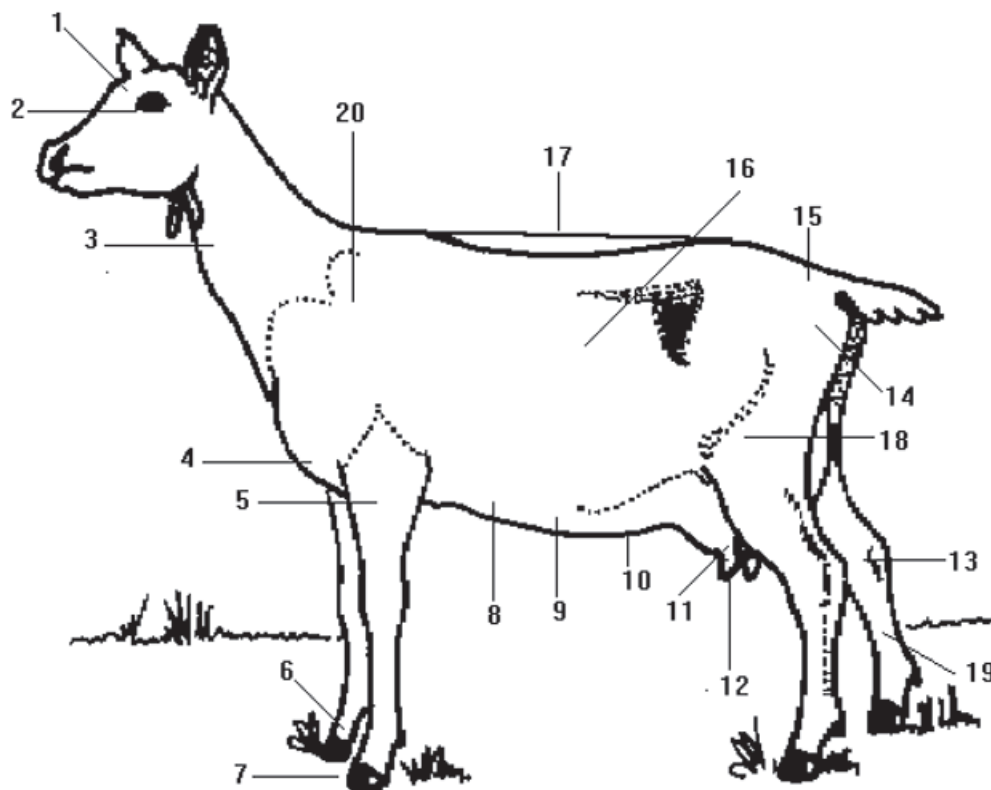
Capacitar a los miembros de la comunidad educativa para:

1. Reconocer las principales características de la cabra y del macho, normalmente desarrollados.
2. Atender el ciclo reproductivo de las cabras.
3. Suministrar el mantenimiento adecuado desde el nacimiento hasta el sacrificio o mercadeo del animal.
4. Construir los apriscos y demás instalaciones necesarias para el normal crecimiento y desarrollo de las cabras.
5. Valorar la importancia de las cabras por su producción de crías, carne, leche, pieles, abono, cuernos y huesos.

ACTIVIDAD 1.

Leo y observo detenidamente las características generales que tiene la cabra, seguidamente las comparo con las de un ejemplar previamente seleccionado.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE UNA BUENA CABRA



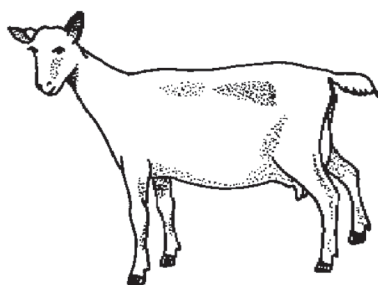
1. La cabeza es pequeña y de rasgos finos.
2. Los ojos brillantes.
3. El cuello delgado y largo.
4. El pecho de la cabra buena lechera es amplio.
5. Las patas delanteras o manos son largas, delgadas y rectas.
6. Las cuartillas bien formadas.
7. Las pezuñas rectas y sin deformaciones.
8. La región torácica amplia y bien desarrollada.
9. El abdomen posee suficiente volumen.
10. Las venas de la ubre bien notorias.
11. Los pezones no son ni muy pequeños ni muy grandes (5 a 6 cm).

12. La ubre empieza en la parte alta de atrás y se extiende en forma larga y ancha hacia delante en forma regular, siendo los dos lados iguales.
13. Los corvejones son derechos y bien separados.
14. La pelvis bien extendida a lo ancho y largo.
15. La grupa ni completamente recta, ni tampoco caída.
16. Las costillas sin torceduras, pero suficientemente largas y formando arco.
17. El dorso de buena longitud y en forma recta.
18. Los muslos y las nalgas delgadas.
19. Las patas traseras bien conformadas y finas.
20. La piel y el pelo suaves generalmente brillante según la clase.

ACTIVIDAD 2.

Ahora repetimos el ejercicio anterior, pero describiendo las características de la cabra próxima al parto y las del macho bien dotado.

Observemos las características de una cabra preñada: No presenta manifestaciones de estar en celo a calor; el abdomen va creciendo; aumenta la extensión de la cadera; empieza a crecer la ubre; la vulva se enrojece presentando secreciones; la ubre se inflama y aumenta su temperatura y el animal se muestra nervioso.



El macho cabrío reproductor, debe tener un aspecto fuerte, hermoso y saludable.

El valor genético de un reproductor se determina haciendo un seguimiento a las crías, para comprobar si son aptos para producción de carne o leche. Las características más importantes son:



CONOZCAMOS LAS RAZAS LECHERAS Y SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

.....

La Alpina, tiene cabeza cóncava o recta; abdomen grande y bien formado; patas largas y fuertes; línea del dorso larga; piel fina y suave; de diversos colores; ubre grande; articulaciones descarnadas. Se adapta fácilmente a las condiciones tropicales y es rústica.

La Anglo Nubiana presenta orejas largas y colgantes; su pelo es corto y de diferentes colores. Su leche es la más rica en grasa. Se adaptan con facilidad a nuestros climas.

Esta raza es de suma importancia por su buen rendimiento, tanto en leche como en carne. La criolla, es el resultado de los cruces y es generalmente la más resistente en nuestro medio. De tamaño mediano; diferentes colores; fácil de mantener; sus orejas pueden ser colgantes o rectas.

La cabra ideal para los climas de Colombia es la que resulta del cruce de la criolla con la Alpina o con la Nubiana, para buscar un mejoramiento en la producción tanto de leche como de carne. El resultado del cruce se

manifiesta en mejores crías, menos mortalidad y menor exigencia en el mantenimiento.



Cruce



Alpina



Anglo Nubiana

Criolla

¿CÓMO PROTEGER A LAS CABRAS DE LOS FACTORES CLIMÁTICOS?

CONSTRUYAMOS SU HABITACIÓN O APRISCO

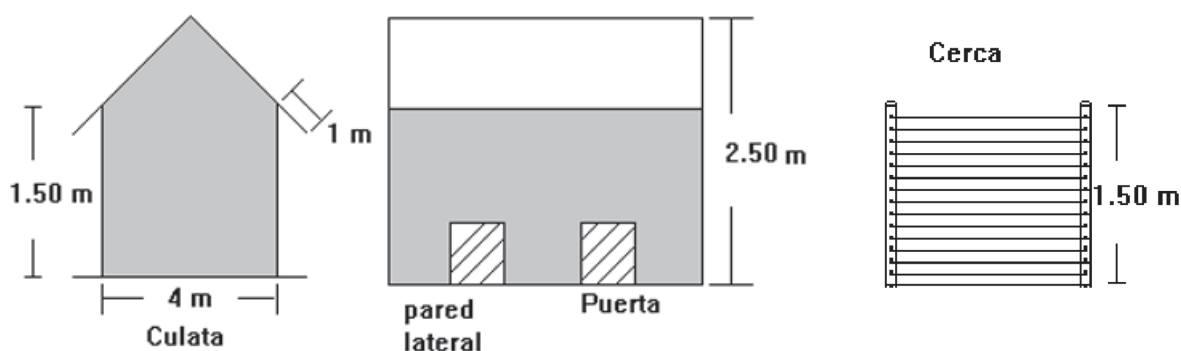
.....

Teniendo en cuenta que las cabras son delicadas para soportar vientos fuertes, cambios bruscos de temperatura, humedad o alto grado de calor, se acondiciona la habitación de acuerdo al clima.

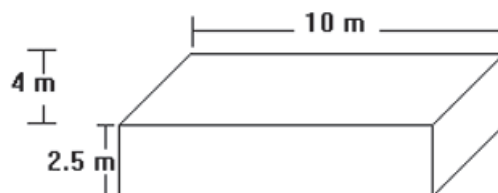
El aprisco es una pieza o sala cubierta con un techo que debe tener un metro de alero por lado y lado, para evitar que el agua lluvia entre al aprisco.

Las paredes laterales se pueden construir de madera, orillos o corteza de árboles, guaduas, etcétera, a un poco más de la mitad de la altura del suelo al techo.

Las paredes del fondo o culatas estarán en la dirección de norte a sur en clima frío, para lograr que el sol penetre por los espacios laterales. En clima cálido se construye de oriente a occidente para evitar la entrada del sol.



En clima caliente la altura, debe ser mayor (3 a 4 m). La longitud del aprisco depende del número de cabras, sabiendo que cada cabra necesita 4 o 5 metros cúbicos de aire.



La temperatura ideal promedio está entre 10 a 20 grados centígrados para las cabras y para los cabritos de 12 a 14° C.

Si se tienen 100 cabras el aprisco debe tener aproximadamente 100 x 5 metros cúbicos de espacio (500 m³).

Los postes del aprisco pueden ser de madera, los techos de paja, teja u otro material que no deje pasar el agua y que no produzca demasiado calor.

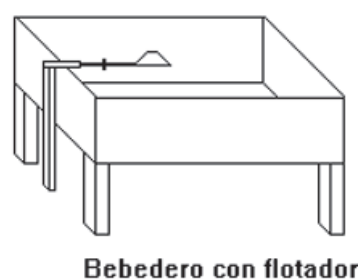
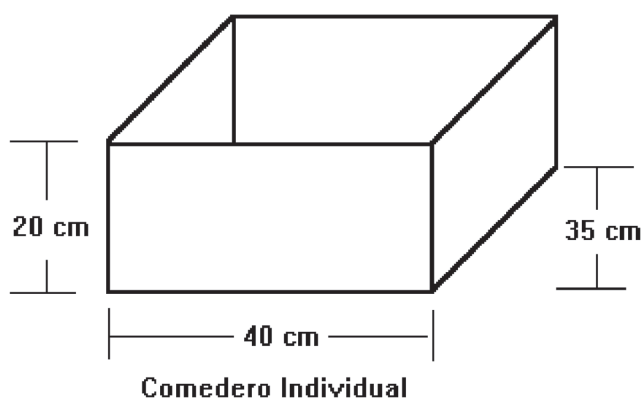
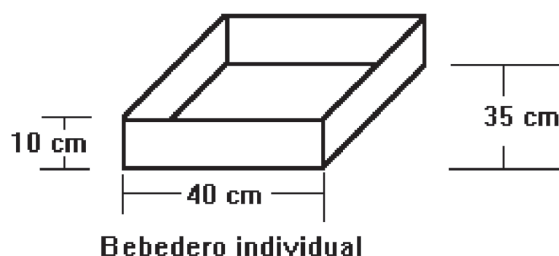
Los pisos pueden dejarse en tierra pisada con declive para que haya buen drenaje. También podrían ser de otros materiales fáciles de mantener secos. Se pueden cubrir con forraje para que allí descansen los animales.

Los apriscos deben tener buen luminosidad a través de ventanas o tejas translúcidas. Si se usa la luz eléctrica debe ser de poca intensidad y con mucha prudencia.

El espacio se reparte por medio de cercas, con el fin de separar el reproductor, las cabras en gestación, las cabretonas y los cabritos destetos.

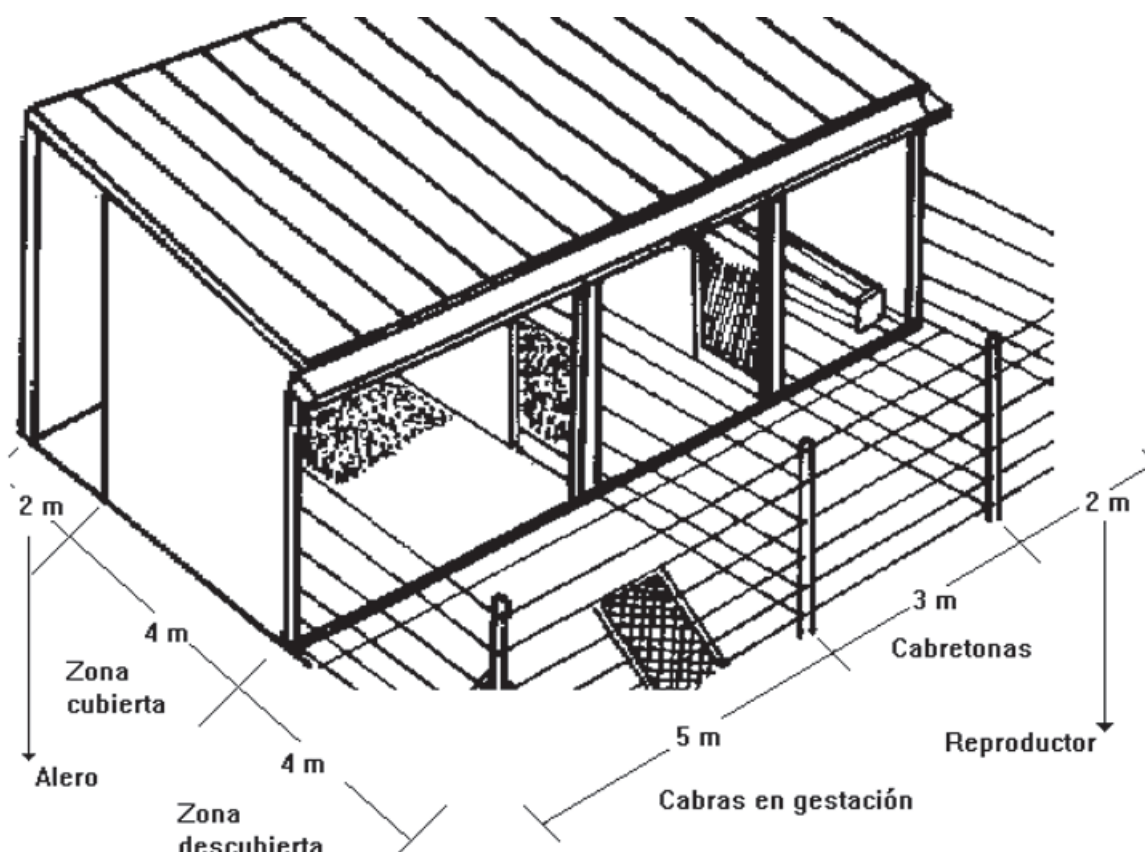
En cada corral deben existir bebederos ojalá con flotador o con un dispositivo que permita evitar desperdiciar el agua o causar humedad en el piso.

Es recomendable que tanto el bebedero como el comedero sean individuales. Se deben lavar todos los días y colocarlos a unos 30 o 40 cm del piso.



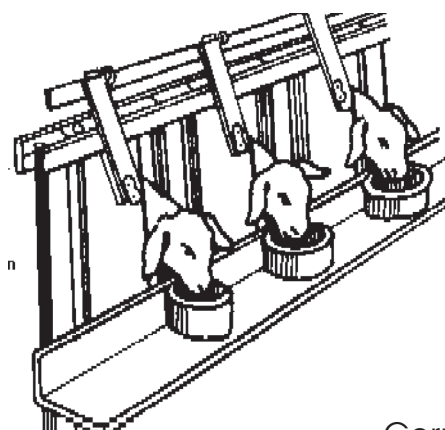
Para la construcción del aprisco se aprovechan todos los materiales que se encuentran en el predio del aprisco buscando así el menor costo. Si el agua no es limpia se adaptan filtros de fabricación casera.

Los apriscos constan de parte cubierta y de un área descubierta. Observemos el gráfico modelo para construcción. También se pueden adaptar construcciones que prestaban otros servicios, teniendo presentes las características que se recomiendan para el mejor desarrollo de los animales.



¿Cómo inmovilizar las cabras para alimentarlas, ordeñarlas o para tratamientos veterinarios?

Cuando es para ordeño, se hace una plataforma para comodidad del ordeñador.



Cornadiza

El espacio necesario para el normal desarrollo de un animal, depende de la etapa en que se encuentren en el lugar de confinamiento.

ETAPAS DE DESARROLLO	ÁREA CUBIERTA	ÁREA DESCUBIERTA
Cabrito recién nacido	1m ²	1m ²
Cabretones o desteto	1,5m ²	2m ²
Cabro adulto	2m ²	2,25m ²
Cabra preñada	2,5m ²	2,5m ²
Reproductor	3m ²	3m ²

¿DE QUÉ SE ALIMENTAN LAS CABRAS?

Las cabras en confinamiento, esto es en corrales y sin pastoreo libre, se alimentan básicamente de agua fresca abundante, grasas, compuestos nitrogenados, azúcares, vitaminas y minerales como la sal que puede contener fósforo, calcio, sodio, hierro y magnesio.

Las grasas se encuentran en alimentos como el heno y la remolacha.

Los azúcares abundan en la naturaleza, en forma de celulosa en los pastos y de sacarosa en la caña de azúcar.

La vitamina A es necesaria para el crecimiento y la prevención de infecciones.

La vitamina D previene o evita el raquitismo.

La vitamina E influye en la fertilidad.

La vitamina B se debe suministrar al término de tratamientos intensos con antibióticos.

No olvidemos leer cuidadosamente las instrucciones que traen los empaques, antes de aplicar o suministrar alimentos, vitaminas y minerales.

Las etiquetas de los productos presentan ciertos símbolos:

PD: Proteína Digestible.

Kcal: Kilocalorías.

UF: Unidades Forrajeras.

MS: Materia Seca.

UI: Unidad Internacional.

OTROS ALIMENTOS:

La cabra puede consumir hasta 14 kg de forraje verde en el comedero o en pastoreo. Si el alimento es materia seca llega a consumir hasta 5 kg al día por cada 100 kg de peso.

También se alimenta la cabra de heno, paja, raíces y tubérculos que le dan mucha energía.

Los concentrados se preparan con cereales, tortas, productos de molienda, melaza, minerales vitaminizados y urea.

La composición de un concentrado es:

- Humedad: 12%
- Proteína: 16%
- Grasa: 2%
- Fibra cruda: 12%
- Ceniza: 10%

Mezclas:

1. Maíz 30%, avena 30% y cebada 40%.
2. Cebada 35%, avena 25%, maíz 10%, torta de maní 20%, complejo mineral 5% y torta de soya 5%.
3. Torta de maní 2,5%, avena 30%, complejo mineral 5% y cebada 40%.

La mezcla mineralizada:

- Carbonato de calcio en polvo: 200 gramos.
- Sulfato de magnesio: 100 gramos.
- Sal mineralizada: 300 gramos.
- Fosfato bicalcio: 400 gramos.

EL PASTOREO

Las cabras comen gran variedad de vegetales, incluyendo las plantas aromáticas y los pastos. En días de lluvia o de mucho calor disminuyen al máximo el consumo de alimentos y desde luego su producción es menor.

El pastoreo se puede hacer en rastros, montes, laderas, etcétera, sin que el pastor pierda de vista el rebaño. También se hace pastoreo en fincas de grandes praderas cerradas o cercando eléctricamente la zona necesaria cada día, siendo éste el método más aconsejable por cuanto evita el sobrepastoreo. Otra modalidad es mantenerlas amarradas a una estaca con un lazo de 5 a 10 metros de largo y proporcionarles agua y sal mineralizada.

ALIMENTEMOS LAS CABRAS CON PRODUCTOS DE LA GRANJA INTEGRAL AUTOSUFICIENTE

.....

Proporcionémosles la proteína, la grasa, la energía, los minerales y las vitaminas necesarias contenidas en las gramíneas o pastos como kingrás, elefante, sorgo, forrajero, kikuyo, avena forrajera, etcétera. Leguminosas como alfalfa, matarratón, trébol, etcétera. Además, sales mineralizadas y vitaminas que se consiguen en los almacenes veterinarios.

La caña de azúcar se utiliza en la alimentación de cerdos, vacas, caballos, cabras y otros animales, aprovechando su abundante forraje y la gran concentración de energía. Se utiliza la caña picada en toda su extensión en el caso de las vacas, los caballos y las cabras. También se puede extraer el jugo para usarlo como alimento, lo mismo que el bagazo, la cachaza o la miel al hervirlo.

La ración debe ser una mezcla balanceada de gramíneas y leguminosas, con las sales y vitaminas.

¿CÓMO PREPARAR UN BLOQUE MULTINUTRICIONAL DE 2,5 KG?

MATERIA PRIMA	PESO	CONTENIDO
Cachaza, miel o melaza pura	12,5 kg	Energía
Urea	2,5 kg	Nitrógeno - proteína
Cal viva	2,5 kg	Calcio (endurecedor)
Gallinaza (seca molida)	2,5 kg	Proteínas y minerales
Bagazo, cisco de café, tusa de maíz	4,2 kg	Fibra
Sal de comer	750 kg	Cloro y sodio
Flor de azufre	5 gramos	Ayuda a formar proteínas

HAGAMOS LA MEZCLA

1. En un recipiente amplio echamos la mezcla, sin agua: úrea y cal viva para luego mezclar bien con una espátula.
2. Agregamos la gallinaza, el azufre, la sal y el bagacillo, pulpa de café, tusa molida y otros y mezclamos muy bien.
3. Depositamos en baldes y otros recipientes cubiertos con papel periódico, para evitar que se pegue.
4. Pisamos fuertemente y con cuidado para reducir el tamaño o volumen y lograr que se compacte la mezcla.
5. La dejamos en una parte seca donde no le reciba agua, para que al cabo de 10 o más días esté bien dura y lista para suministrar a los animales rumiantes, como la cabra, la vaca y la oveja. No se debe dar a los cabritos, ni a otros animales.

¿CÓMO SE REPRODUCEN LAS CABRAS?

Las cabras tienen su primer celo entre los 6 y los 12 meses. Si el animal ha alcanzado un buen desarrollo (por lo menos 30 kilos), se debe cubrir entre los 7 y los 9 meses, usando un buen reproductor de por lo menos 8 meses de edad y no mayor de 8 años.

El calor se presenta en las cabras cada 19 a 21 días y dura 32 a 40 horas. Este es el tiempo propicio para ser fecundada y se caracteriza por presentar ciertos comportamientos:

La cabra se muestra nerviosa, inquieta, monta otras cabras y se deja montar. Bala seguido y mueve constantemente la cola al acercarse al reproductor.

Come poco, disminuye la producción de leche y presenta mucosidad espesa y transparente en la vulva.

En general es recomendable reunir las hembras con un macho que ha sido esterilizado u operado para que no las pueda cubrir, pero sí inducirlas al celo señalando así cuáles están en celo.

La cabra puede ser fecundada por el reproductor, o mediante inseminación artificial, caso en el cual se recurre a los servicios del veterinario.

¿CUÁNTO DURA LA GESTACIÓN?

A partir de la fecundación se cuentan entre 147 y 165 días. La cabra debe ser saltada por el macho dos veces con un intervalo de 12 horas. Los últimos dos meses de gestación son de mucho cuidado, requieren mayor y mejor alimento verde y fresco.

Los animales próximos a parir deben cuidarse cerca de la casa, preparándoles buena cama, agua abundante y esmerada atención.

¿CÓMO ADVERTIR LA PROXIMIDAD DEL PARTO?

1. La ubre se inflama y al presionar los pezones se extrae un líquido espeso y amarillo que se llama calostro.
2. La cabra presenta fiebre, se muestra nerviosa y toma más líquido.
3. Expulsa secreciones sanguinolentas, para luego aparecer otras líquidas y serosas, producto del rompimiento de la fuente y salida del líquido amniótico. Pasadas dos horas nacerán los cabritos.

Las cabras para su parto deben estar en un lugar limpio y tranquilo. El parto se debe vigilar sin intervenir, a menos que haya problemas en cuyo caso se acudirá al veterinario o al experto.

La cabra debe expulsar una placenta por cada cabrito en un plazo no mayor a tres horas. Si la placenta cuelga de la vulva, se hará presión suave para ayudarla a salir. En el caso de retención de la placenta se dará tratamiento para evitar la infección.

Los cabritos al nacer se deben limpiar cuidadosamente con una toalla frotándolos para activar la circulación. El cordón umbilical se corta a 5 cm con tijeras limpias, se desinfecta con tintura de yodo o mercurio cromo. Si hay sangría, se amarra o se cose con una cuerda limpia.

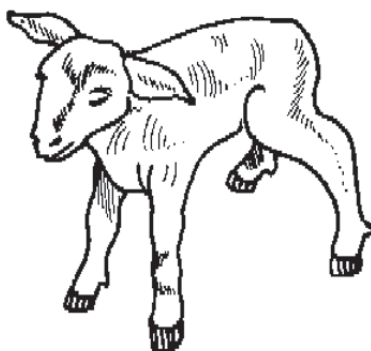


La cabra recién parida debe ser muy bien atendida con una alimentación suave y nutritiva. Si presenta problemas de salud se llama al veterinario. En caso de padecer fiebre de leche se aplica gluconato de calcio y vitamina D.

CUIDEMOS EL CABRITO

Cuando han pasado unos días, examinamos los cabritos con el fin de detectar cualquier defecto.

1. Sea macho o hembra sólo debe tener dos pezones. Si se encuentran otros pezones, ya es anomalía y por lo tanto hay que desechar estos animales, aún más cuando son machos por ser ellos portadores genéticos del defecto.
2. Si los animales tienen características tanto de macho como de hembra, se eliminarán.
3. Los animalitos con otros defectos no corregibles serán sacrificados.



ALIMENTEMOS EL CABRITO

La cría se deja con la madre por lo menos tres días para que aproveche toda la riqueza de vitaminas y anticuerpos que contiene el calostro. Se retira de la madre para alimentarlo por separado cuando se quiere vender la leche; se deja con la cabra hasta cumplir dos meses para el destete.

Los cabritos se pueden alimentar con leche de vaca empezando del octavo día dándoles una cuarta parte diario hasta la totalidad. También se puede diluir la leche de vaca con agua y agregar azúcar, grasas, almidón, sales minerales, vitaminas y antibióticos. Se prepara a 40° C para que disuelva bien.

Todo utensilio usado se debe lavar muy bien y mantener limpio. Los biberones deben tener mamilas con orificios que regulen la salida de la leche sin ahogar al cabrito.

A partir de los 10 días el cabrito puede comer pasto o heno de buena calidad y también concentrado en baja proporción.

OTROS CUIDADOS CON EL CABRITO

Los machos se deben descornar luego de unos ocho días de vida, aplicando sobre los cuernos sustancias como descornol, soda o potasa cáustica, ácido nítrico u otra sustancia apropiada, teniendo cuidado de no estropear la piel o los ojos del animalito. También puede aplicarse cuidadosamente sobre el cacho, un hierro al rojo vivo hasta quemarlo muy bien.

Las pezuñas crecen y dificultan el normal movimiento al caminar, por esta razón se cortarán con un cuchillo, tijeras especiales o con la escofina.

La castración se hará cuando el animal esté bien desarrollado, para que adquiera peso y dé mayor rendimiento al sacrificarlo. La operación se hace con pinzas especiales o abriendo para extraer los testículos.

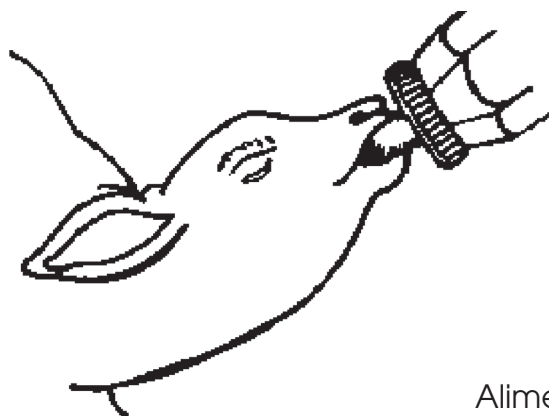
El destete generalmente se hace a más tardar al cabo de tres meses y en un mínimo de 5 semanas. El destete consiste en suprimir la leche al cabrito.

Descornado



Corte de pezuña





Alimentación



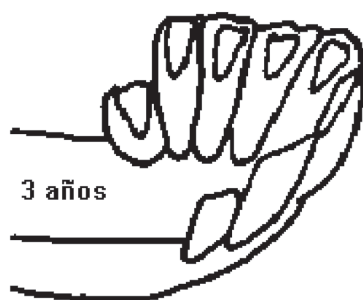
1 año



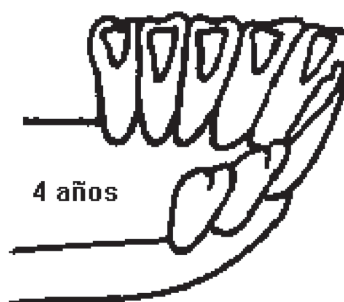
Año y medio



Dos años



3 años



4 años

¿CÓMO DESTETAR A LAS CINCO SEMANAS?

1 a semana	Calostro.
8º día	0,75 litros de leche de cabra mezclada con 0,75 litros de agua. Repartirlo en tres tomas o teteros al día.
9º día	0,75 litros de leche de cabra, mezclada con 0,75 litros de lactoreemplazador al 3%; tres tomas al día.
10º día	0,75 litros de leche de cabra, mezclada con 0,75 litros de lactoreemplazador al 6%; tres tomas al día.
11º día	0,375 litros de leche de cabra mezclada con 1,125 litros de lactoreemplazador al 12%; dos tomas al día.
12º al 15º día	1,5 litros de lactoreemplazador al 12%; dos tomas al día.
16º al 31º día	1,5 a 1,8 litros de lactoreemplazador al 16%; primero dos tomas diarias y luego una al día.
32º al 36º día	De 0,5 a 1 litro de lactoreemplazador al 16% una vez al día.

El lactoreemplazador se prepara disolviendo la leche en polvo en agua, de acuerdo al porcentaje. Ejemplo: al 3% se disuelven en un litro de agua 30 gramos de leche en polvo.

Destete a los 2 meses.

Calostro:	3 días.
Leche, la que quiera tomar:	Hasta la quinta semana en dos tomas.
2 teteros en la mañana y 2 en la tarde:	Hasta la 6ª semana.
2 teteros en la mañana:	Hasta la 7ª semana.
1 tetero en la mañana:	Hasta la 8ª semana.

Destete a los tres meses.

1ª semana:	Calostro y leche materna en tres tomas diarias.
2ª semana:	1,5 litros de lactoreemplazador en tres tomas diarias.
3ª semana:	1,5 litros de lactoreemplazador en dos tomas diarias.
4ª - 6ª semana	2 litros de lactoreemplazador 1 diaria.
7ª - 10ª semana:	1,5 litros reduciendo hasta 1 litro en la 10ª semana, una vez al día.
11ª semana:	0,75 litros de lactoreemplazador, una vez al día.
12ª semana:	0,50 litros de lactoreemplazador, una vez al día.

¿Qué rendimiento se desea?

Al término de la 6ª semana las cabras deben pesar entre 10 y 12 kg.

A los 3 meses	de 18 a 20 kg.
A los 4 meses	de 20 a 22 kg.
A los 5 meses	de 28 a 30 kg.
A los 7 meses	de 33 a 35 kg.

Se espera que por cada 10 litros de leche, se aumente 1 kg de peso.

LACTANCIA Y ORDEÑO

El cabrito debe tomar el calostro para luego separarlo de la madre a los 7 días y empezar el ordeño para vender la leche. La producción máxima se da entre la 8ª y la 12ª semana. Generalmente se produce leche entre 210 a 240 días. La producción de leche debe detenerse 2 meses antes del parto,

disminuyendo el agua y la alimentación al animal, ordeñando tan sólo una vez al día, hasta que se deje de ordeñar.

EL ORDEÑO

Se puede realizar manual o mecánicamente, pero siempre con el mayor cuidado e higiene posibles. Manos limpias, recipientes y aparatos bien lavados, limpiar la ubre con agua tibia, desinfectar los pezones al terminar el ordeño y hacer periódicamente la prueba de la mastitis.

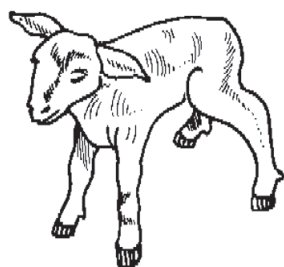
Durante el ordeño la cabra debe estar tranquila y preferiblemente se le debe suministrar un alimento.

El ordeño ya sea manual o mecánico se debe hacer con todo el cuidado para no estropear la ubre del animal.

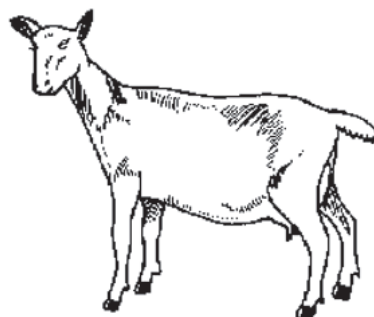
CUIDEMOS LA SALUD DEL REBAÑO

Un ejemplar sano presenta un aspecto agradable y alegre. La temperatura oscila entre 39 y 40° C, las pulsaciones son de 70 a 85 en el adulto y de 90 a 100 en el cabrito. Los movimientos son de 12 a 15 por minuto.

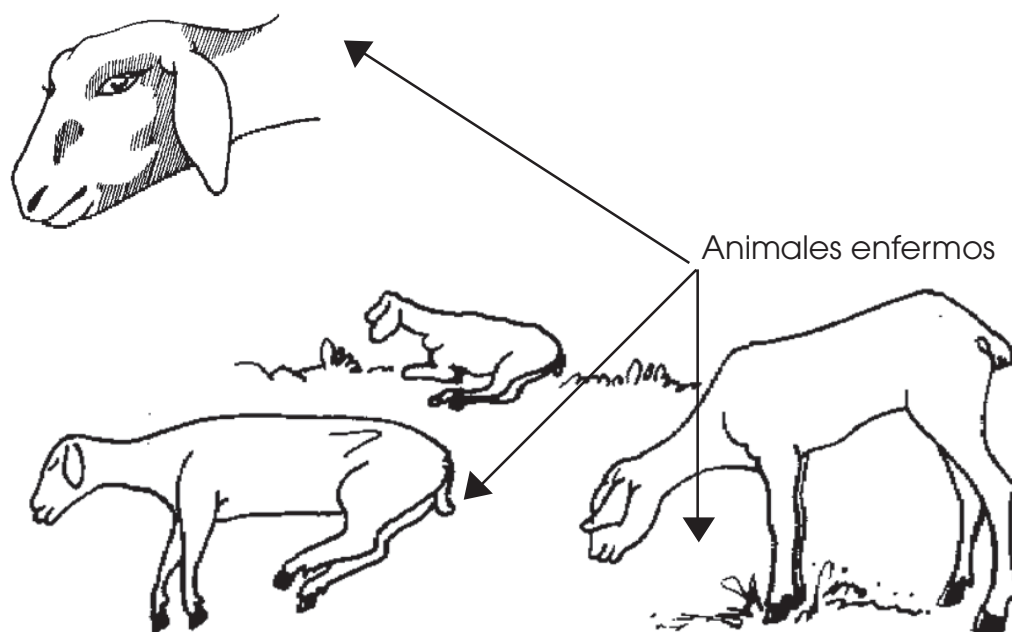
El animal enfermo se aísla, no come, no rumia, puede presentar fiebre, orejas caídas, nariz seca, aumento de las pulsaciones y mucosa del ojo amarilla o pálida en vez de rosada que es lo normal.



Cabrito saludable



Animal sano



Cuando el animal presenta algunos de los síntomas ya nombrados o diarrea o detención del crecimiento, puede ser víctima de cualquiera de las enfermedades que generalmente suelen atacar a las cabras:

Las parasitarias internas como la coccidiosis, la estrongilosis gastrointestinal o pulmonar, la tenia o solitaria, la fasciolosis o dermatomicosis, los piojos, las pulgas, la sarna y garrapatas.

Las enfermedades infecciosas bacterianas como la brucelosis, enterotoxemias, la disentería hemorrágica, la paratuberculosis, la pseudotuberculosis, el edema del cuajo y la hepatoxemia.

Las enfermedades infecciosas no bacterianas como la viruela, el tétano y edema maligno, fiebre aftosa, salmonelosis intestinal, pleuroneumonía contagiosa y meteorismo o timpanismo.

Al animal joven le puede dar indigestión aguda de la leche o gastroenteritis alimentaria y al adulto indigestión por sobrecarga.

Las enfermedades infectocontagiosas, como el carbón bacteridiano o peste de rayo, el carbón sintomático y el edema maligno.

Existen otras enfermedades como la mastitis y el gabarro o pictin.

SÍNTOMAS Y TRATAMIENTO

Coccidiosis. Pérdida de apetito, diarrea, pelo opaco, anemia y poco crecimiento.

Buena alimentación con vitaminas A, D₃ y E. Amprovine en el agua durante ocho días. Alimentos concentrados con sulfamidas y coccidiostáticos.

Tenia o solitaria. Adelgazamiento, detención del crecimiento, diarrea o constipación.

Evitar sobrepastoreo; Rintal 1,5 gr por cada 30 kg de peso vivo.

Fasciolasis o mariposa del hígado. La leche se cuaja al hervirla, disminuye su producción, animales débiles, cansados, ojos sin brillo y hundidos, flacos y se hincha la papada.

Cuidar que el agua sea limpia y que en ella no existan caracolas limnea. Administrar Ranide en suspensión, 9 cm³ por 21 a 30 kg de peso por vía oral.

Estrosis. Moco claro y abundante, estornudos frecuentes, nervios, el animal golpea el suelo, se frota la cara y la nariz; siente vértigo y camina tambaleándose.

Aplicar insecticidas en el pelo del animal, aplicar vía oral Ranide 9 cm³ por 21 a 30 kg.

Tiña o dermatomicosis. Producida por hongos. Depilaciones redondeadas en el dorso, el flanco, alrededor de la boca y en los pezones.

Evitar la humedad excesiva, sitios muy calientes y húmedos. Aplicar alcohol yodado o ungüentos y soluciones como Mycostatin o Micofix.

Brucelosis. El animal aborta al final de la preñez.

El único remedio es sacrificar los animales que presenten la enfermedad.

Paratuberculosis. Diarrea, enflaquecimiento, anemia y muerte.

No hay tratamientos pero se puede prevenir vacunando.

Viruela. Vesículas en la parte interna de la pierna, la ubre, los párpados y nariz. Fiebre y adelgazamiento.

Vitaminas A, D₃ y E.

Tétano o edema maligno. Contracción muscular.

Limpieza correcta de heridas con Eterol; aplicar antibióticos como sulfamethazina, 200 mg por kg de peso por un día y luego 100 mg por kg de peso durante tres días.

Fiebre aftosa. Fiebre entre 39,5 y 41,5° C; animal débil con temblor; pérdida de apetito e indigestión; leche defectuosa y aborto.

Vacunación a partir de los cuatro meses. No vacunar las hembras preñadas.

Salmonelosis intestinal: Postración del animal, fiebre y diarrea líquida.

Antibióticos: Aplicar Kapectil Vet un sobre por 50 kg de peso cada 12 horas, fermentos lácteos, vitaminas y minerales para reforzar el animal.

Meteorismo o timpanismo: Hinchazón del abdomen, dificultad para respirar y agitación. Aplicar sonda nasofaringea; si no se logra mejoría, punzar la panza del animal con un trocar por la parte izquierda.

Indigestión aguda de la leche: Hinchazón, dolor y el animal se echa.

Se pone el animal a dieta sin comer por un día. Se aplica la sonda nasofaríngea.

Gastroenteritis alimentaria. Pérdida de apetito, diarrea rojiza y maloliente.

Se suprime la leche y se da miel por un día; si continúa, aplicar Kapactil Vet, sulfarrinol; suministrar fermentos lácticos como yogurt y kumis.

Indigestión por sobrecarga (adulto). Disminuye el apetito, dolor de panza, el animal se mira el lado izquierdo y golpea el piso.

Se deja sin comer al animal durante un día. Se suministra por vía oral por varios días 2 ó 3 veces al día, una solución de 4 gr de óxido de calcio y 60 a 80 gr de azúcar en agua.

Carbón bacteridiano o peste de rayo. Fiebre, hemorragia (por nariz, boca y ano), cólico, timpanismo, convulsiones y muerte. La sangre se caracteriza por ser negra, no coagula y el animal muerto se descompone rápidamente y se hincha.

Vacunar vía subcutánea en la tabla del cuello para prevenir. Tratar con Benzetacil 11.000 a 22.000 unidades por kg de peso vía intramuscular.

Carbón sintomático. Fiebre, cojera, la región afectada se vuelve negra, inflamada y fría; el animal muere a los tres días; al abrir la lesión hay un olor a mantequilla rancia.

Se previene aplicando la vacuna bacteriana a partir de los 3 ó 4 meses de edad.

En resumen, "es mejor prevenir que curar" y para ello se necesita:

Buena alimentación, agua pura, sales mineralizadas, vitaminas, vacunas, mucha higiene, cuidados en todas las etapas de desarrollo a partir del nacimiento.

RECOMENDACIÓN

En caso de síntomas aplicar la droga o remedios indicados y cuando hay duda, acudir inmediatamente al técnico o al veterinario.

¿CÓMO PREVENIR LAS ENFERMEDADES MÁS COMUNES?

Ataquemos los parásitos: aplicar a los 2 meses de edad, por vía intramuscular, 1 cm³ de levamisol por cada 15 kg de peso. Al cabo de 3 meses, por vía oral, administrar Rintal 1 cm³ por 20 kg.

Cuando se presenta diarrea negra se suministra por vía oral 1 gr de Amprovine por cada 20 kg de peso vivo, para controlar las coccidias.

¿CUÁNDO VITAMINIZAR? ¿QUÉ VITAMINA APLICAR?

Las vitaminas A, D₃, y E deben suministrarse a los recién nacidos débiles; a los retardados en el crecimiento; a los machos un mes antes de la monta; a las hembras, un mes antes de la monta; al final de la preñez y luego a los 2 ó 3 meses del parto. Es recomendable, además, proporcionarles sales mineralizadas.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN

ENFERMEDAD	VACUNA	APLICACIÓN	REVACUNACIÓN	DOSIS
• Fiebre aftosa.	Anti aftosa (A-O)	A partir del 4º mes	Cada 4 meses subcutáneo	5ml
• Carbón. sintomático	Vacuna triple	Luego de 3 meses	8 días despues de la primera y luego cada año	5ml sucutáneo
• Edema maligno.				
• Septicemia. hemorragica.				
• Carbón sintomático.	Sintovacuna compuesta	A los 3 meses	Cada año	5ml subcutaneo
• Carbón bacteridiano.	Rayo vacuna	Alos 3 meses	Cada año	5ml subcutáneo
• Rabia.	Antirrábica	A los 4 meses	Cada año subcutánea	2ml

¿CÓMO APROVECHAR LAS PIELES?

El animal tiene una línea a lo largo del abdomen y por allí se debe cortar la piel. Se hacen cortes en los corvejones, en los brazos y en el cuello. Se quita con mucho cuidado sin romperla y sin dejar carne entre ella.

Para secarla se coloca en un alambre doblándola por la línea dorsal sobre un alambre con el pelo hacia el interior, en un lugar seco, sin sol, aireado y libre de objetos o animales que la pueden dañar.

Las pieles son utilizadas en la industria marroquinera y de vestidos.

¿LAS PIELES SE PUEDEN CURTIR?

Las pieles frescas se colocan en una solución de un litro de agua por 3 ó 4 mililitros de agua fenicada o, en una pequeña cantidad de fenol. Si la piel ya estaba seca, se debe dejar entre 2 a 4 días en solución y se debe exprimir y frotar todos los días.

Se fija la piel sobre una tabla o mesa para quitar toda la carne y grasa que aún pueda tener.

El curtido de la piel se hace sumergiéndola durante 2 días en una solución de 400 gr de alumbre de potasio y 150 gr de sal (cloruro de sodio), en 5 litros de agua hervida cuya temperatura sea de 30° C. Se debe agitar y comprimir para que penetre la solución.

El secado se logra sacándola del baño del curtido, lavándola con agua pura, dejándola orear, comprimiéndola, frotándola y estirándola varias veces hasta alcanzar la suavidad sin arrugas.

La parte interna de la piel se lija muy bien; el lado del pelo se cepilla con suavidad y se frota siguiendo la dirección del pelo con una lanilla (lana) para darle brillo. Si la piel es de cabrito, después del arco se extiende sobre ella una mezcla de 50 gr de yema de huevo, 50 gr de agua a 40° C, se amasa bien y se procede al secado.

CONOZCAMOS LA EDAD DE LA CABRA

La cabra como rumiante tiene 8 incisivos todos en el maxilar inferior, 24 molares repartidos 12 en cada mandíbula. Los ocho incisivos son los extremos, segundos medianos, medianos y pinzas. Observar cuadro y dibujos.

La edad de la cabra se conoce al observar los incisivos.

	CAEN LOS DIENTES DE LECHE Y NACEN LOS PERMANENTES	TIEMPO DE NIVELACIÓN DEL DIENTE	EDAD DE NIVELACIÓN DE LOS DIENTES
Pinzas	14 meses	4 a 6 semanas	12 a 18 meses
Primeros medianos	20 meses	4 a 8 semanas	24 meses
Segundos medianos	30 meses	4 a 8 semanas	2 $\frac{1}{2}$ y 3 años
Extremos	40 meses	4 a 6 semanas	3 $\frac{1}{2}$ a 4 años

ACTIVIDAD 3.

Reunidos en grupos con miembros de la comunidad intercambiamos experiencias y conocimientos acerca de la cría y mantenimiento de las cabras. Si es posible visitamos un criadero y observamos detenidamente comparando la realidad con lo descrito en el texto.

ACTIVIDAD 4.

En asamblea de la comunidad, orientados por el profesor determinar dónde se puede construir un aprisco y qué características debe tener de acuerdo a las capacidades de la comunidad.

Se planean las acciones a desarrollar, los animales a conseguir, los materiales a usar, la forma de construir y cómo gestionar la asistencia técnica para lograr realizar el proyecto.

ACTIVIDAD 5.

Simultáneamente con el desarrollo de cada acción, se va evaluando continua y sistemáticamente cada uno de los aspectos, con el propósito de conseguir un manejo adecuado de cada una de las etapas del proyecto y así obtener los mejores resultados.



LA EXPLOTACIÓN DEL CONEJO

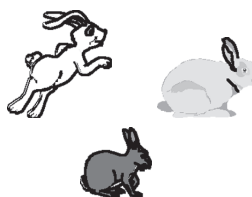
• OBJETIVOS:

Al terminar la unidad el alumno o miembro de la comunidad educativa estará en capacidad de:

- a) Definir la explotación cunícula más apropiada para su empresa: conejos que produzcan piel, carne o pelo.
- b) Identificar los elementos necesarios para hacer la explotación: vivienda, comederos, bebederos e instalarlos en la escuela o en cualquier finca de la vereda que les preste la colaboración.
- c) Cuidar y mantener en proyecto o programa cunícula o tecnificar el ya existente.

ACTIVIDAD 1.

Me reúno con los compañeros de curso y comentamos los conocimientos y experiencias que cada uno tenga sobre la explotación de los conejos.



ACTIVIDAD 2.

Leo cuidadosamente junto con mis compañeros los siguientes conceptos básicos para la explotación cunícula. Además, hago un listado de las palabras que no entiendo.

En la escala zoológica del conejo se clasifica dentro de la clase MAMÍFEROS la familia leporidos y el género Orictolagus.

La utilidad del conejo según la raza que se escoja puede proporcionar carne y piel o carne y pelo.

1. CONOZCAMOS DE LAS RAZAS DE CONEJOS PARA CARNE Y PIEL

• GIGANTE DE FLANDES

Es un animal de tamaño grande, puede llegar a pesar de 5 a 7 kilos, es de pelo corto y de color blanco, ojos color rubí. No se explota como raza pura por ser de crecimiento lento, tener pocos hijos y consumir mucho alimento su valor es para cruzarlo con otras razas pequeñas y así aumentarles el tamaño.

• NUEVA ZELANDA BLANCO

Es de tamaño mediano, pesa de 3 a 4 kilos, pelo liso, sedoso y corto, orejas redondeadas y tamaño mediano. Las hembras poseen una pequeña papada, es una buena raza, productora de carne y crecimiento rápido.

• RUSO O CALIFORNIANO

Es un conejo de regular tamaño, peso de $2\frac{1}{2}$ a 3 kilos, es de cuerpo corto y rollizo, de forma redondeada; ojos color rubí, pelo corto, espeso fino y brillante. El color es blanco puro, excepto en el hocico, orejas, patas y cola que son de color negro.

Es un animal apetecido por su carne y por su calidad de la piel.

- **CHINCHILLA**

Los hay de dos clases, gigantes y medianos, siendo el mediano el más aconsejable para nuestro medio. Su peso es de 2 $\frac{1}{2}$ kilos. Es de color gris oscuro uniforme por encima y un gris claro por el vientre.

- **RAZAS PARA CARNE Y PELO**

Angora, pesa 2 kilos, el pelo puede ser color blanco, gris, estos animales tienen el cuerpo totalmente cubierto de pelo que es largo, tupido y sedoso lo que no permite ver la piel. Las orejas son cortas y en forma de V, los ojos son color rubí.

- **RAZAS CRIOLLAS**

Debemos tener presente que en Colombia existe razas llamadas criollas o nativas que tienen como ventaja su resistencia a enfermedades pero que son de rendimiento muy bajo, o sea, que necesitan mucho tiempo para producir una buena cantidad de carne y su piel no es muy apreciada.

2. ALOJAMIENTO DE LOS CONEJOS

Para construir la conejera se debe tener en cuenta la orientación que debe ser en sentido contrario a los vientos porque es importante evitar las corrientes de aire. Debemos tener en cuenta también que el sol secará la conejera, no debe darle muy intensamente, ya que los conejos no resisten a altas temperaturas.

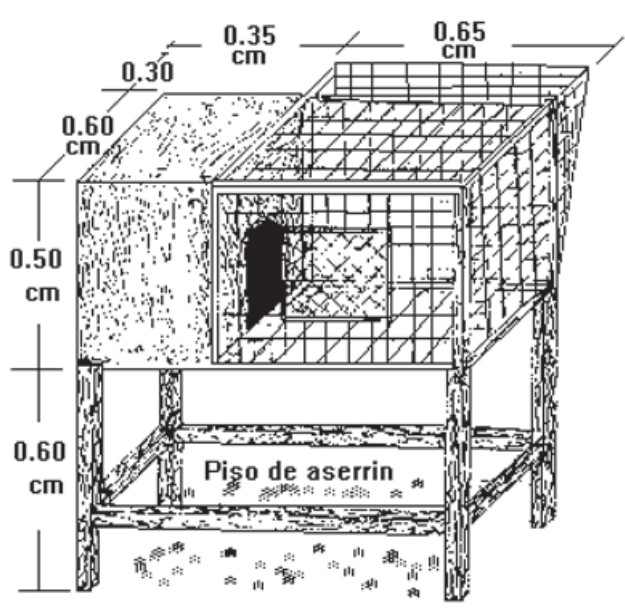
Para que la explotación sea productiva se deben colocar los conejos en jaulas y así se puede controlar la reproducción, las diferentes etapas de desarrollo de los conejos, la buena sanidad e higiene de la explotación.

2.1.TIPOS DE JAULAS

Las jaulas para el alojamiento de los conejos pueden ser de tres tipos principales:

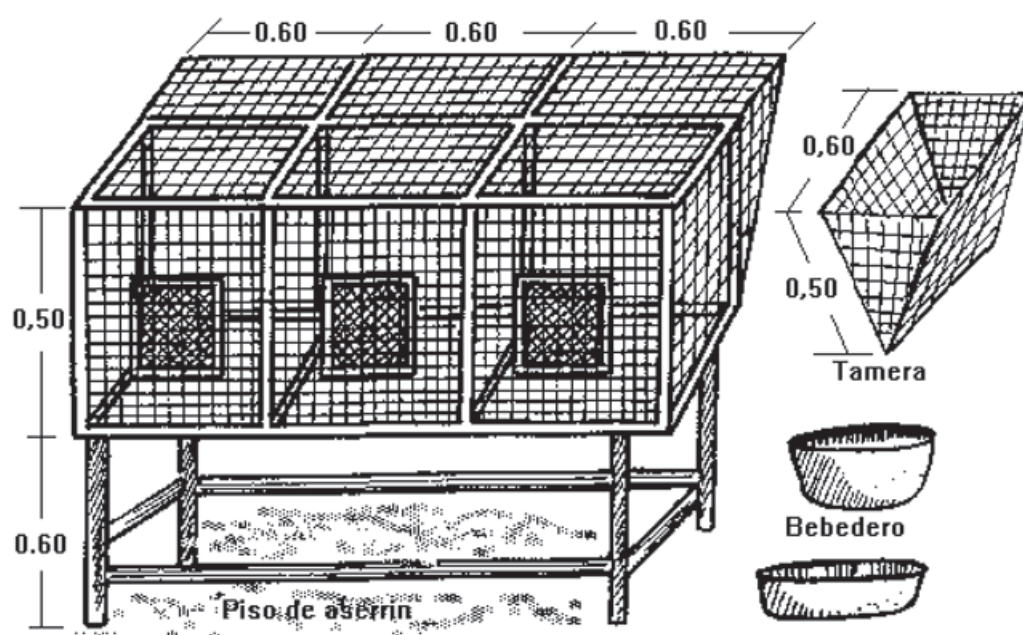
• JAULAS PARA CONEJOS DE CRÍA

Este tipo de jaula debe ser adecuado al tamaño de la coneja y debe tener un nidal en donde tiene lugar el parto y la lactancia de los gazapos (conejillos). Los bordes de la jaula deben cubrirse del metal para impedir que la coneja los roa. Los nidales deben ser abrigados y protegidos de las corrientes de aire. Cada jaula debe tener: puerta, bebedero, comedero para concentrado y un comedero para hierbas situado en la pared de la puerta. Vea la figura 1 con un tipo de jaula para la coneja y sus crías.



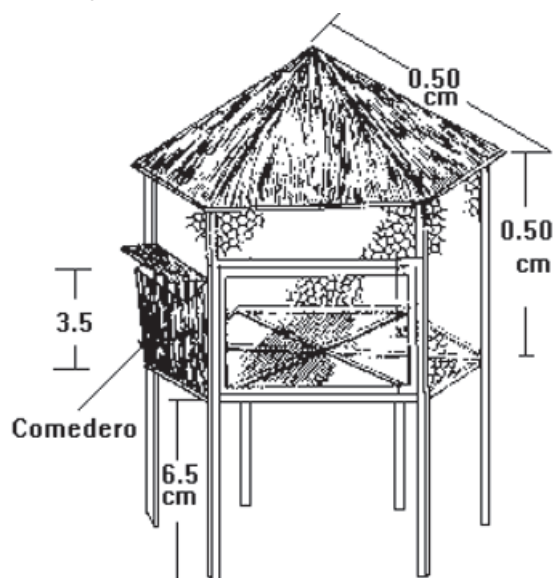
• JAULA PARA MACHOS REPRODUCTORES

Se aconseja que sea de forma circular porque suprime los rincones y facilita la monta y toda la conejera puede ser de malla de ojo hexagonal de 3 centímetros y la malla del piso cuadrada de $1\frac{1}{2}$ por $1\frac{1}{2}$ centímetros como se puede ver en la figura 2.

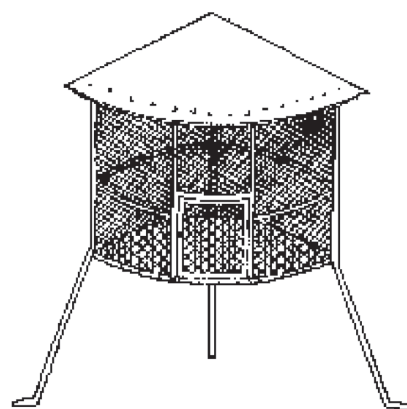


• JAULA PARA CONEJILLOS GAZAPOS

Se llama gazapos a los conejillos menores de tres meses, cada gazapo debe disponer de una superficie de 30 centímetros por animal y un ancho no mayor de 70 centímetros.



Jaula para machos madera



Jaula metálica para machos

RECUERDE QUE LAS JAULAS DEBEN REUNIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

1. Debe ser cómoda para el animal que vamos a alojar y facilitar su aseo.
2. Fáciles de limpiar, y de amplitud suficiente para que permita el movimiento de los conejos en su interior.
3. Seguras para que no escapen los conejos.
4. Las jaulas deben estar bien hechas y de materiales durables.
5. El piso de la jaula debe permitir el paso fácil de los excrementos.
6. Deben ser de fácil acceso al agua y a los alimentos.

SI NO LOGRA CONSTRUIR LAS JAULAS, PIENSE QUE LAS PUEDEN COMPRAR. NO HACERLAS NO ES UN IMPEDIMENTO PARA REALIZAR EL PROYECTO.

3. REPRODUCCIÓN

El apareamiento, monta o cubrición de los conejos no deberá permitirse sino cuando el macho y la hembra hayan alcanzado su desarrollo completo. En las razas medianas los conejos alcanzan su desarrollo entre los 6 y los 7 meses de edad. En las razas pesadas las conejas alcanzan su desarrollo en los 8 y los 10 meses.

Los machos alcanzan su desarrollo entre los 8 y los 10 meses de edad y están aptos para montar o servir la coneja.

Sin embargo, es conveniente una observación permanente del desarrollo individual de cada animal, como también la evolución de las condiciones físicas, las características de la raza, los objetivos de la explotación.

Las conejas tienen un período de celo, es decir, un período en el cual están aptas para la reproducción. El celo se presenta cada 14 ó 16 días y dura 3 días; se reconoce que la coneja está en celo porque se torna inquieta, nerviosa, orina con frecuencia y frota la parte inferior del hocico contra la conejera. Es el momento adecuado para llevar la coneja a la jaula del macho; no es recomendable lo contrario, o sea, llevar el macho a la jaula de la coneja. Podemos saber que la coneja fue servida o que hubo apareamiento o cópula porque el conejo se deja caer de lado o de espaldas y produce o emite un pequeño chillido muy particular.

A partir de este momento empieza el período de gestación de la coneja, esto es el tiempo entre la fecundación y el parto el cual dura entre 30 y 32 días. Sin embargo, algunas conejas pueden parir a los 29 días y otras demoran 35 días.

Debemos observar en la coneja si después de la cópula se vuelve mansa y se fatiga, si entre los días 14 a 16 después de la monta le aumenta el volumen del abdomen y si le están creciendo las glándulas mamarias.

Al día 25 de la gestación debe trasladarse la coneja a la jaula paridera (individual) donde debe tener tranquilidad, agua abundante y buena alimentación, cama abundante y seca, el nidal debe ser oscuro, seco y abrigado.

Generalmente la coneja pare sin ningún problema y sola, no necesita ayuda y no debe ser observada pasados 2 días del parto, se debe examinar el nidal con mucho cuidado para ver cuántos y en qué estado están los gazapos. La persona que haga esta operación debe tener las manos limpias y no tocar los conejillos para evitar que la coneja los rechace, esta tarea se debe realizar cuando la coneja esté comiendo fuera del nidal.

• **LACTANCIA Y CUIDADO CON LOS GAZAPOS**

Durante la primera semana los gazapos se alimentan exclusivamente de la madre. Por esta razón la coneja debe recibir una ración muy nutritiva, pues debe producir leche para sus crías y mantener su propio organismo.

Los gazapos nacen sin pelo y con los párpados cerrados pero tienen un buen olfato por eso les es fácil encontrar la ubre de la madre. A los 4 días empiezan a echar pelo y están completamente cubiertos de pelo a los 10 días época en que también abren los ojos, a los 15 días ya caminan.

La producción de leche de las conejas dura aproximadamente 40 a 45 días. Las crías se amamantan dos veces al día, una en la mañana y otra en la tarde, esto debe tenerse en cuenta para no darle comida a la coneja en estos momentos.

Recuerde que los gazapos tienen absoluta dependencia de la coneja los primeros 15 días de nacidos y que sólo comienzan a tomar agua, hierbas o concentrado en mínima cantidad después de 15 días, es por eso que cuando cumplan tenga este tiempo se debe hacer la primera limpieza del nidal y retirar con cuidado todas las suciedades.

• **DESTETE**

El destete consiste en retirarle los gazapos a la madre, este proceso debe hacerse poco a poco a partir del día 40 de nacidos retirando primero los gazapos más vigorosos y terminando con los de menor tamaño en el día 45. Se debe tener en cuenta que al destete el gazapo debe pesar una libra en término medio.

Los gazapos destetados deben ser colocados en jaulas separados por sexo para evitar sobre todo que las hembras sean montadas antes de tiempo recordando que es según su tamaño y por peso, nunca antes de 8 meses.

• CUIDADOS DEL REPRODUCTOR

Con un buen macho reproductor, o sea, de buena raza, se tiene ya conseguida la mitad del éxito de la empresa.

Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Alimentarlo adecuadamente para que desarrolle un cuerpo firme y musculoso, el pelaje debe ser lustroso y los ojos vivos y brillantes.
- b) El exceso o la falta de alimento puede causarle al reproductor la reducción o la pérdida de la capacidad sexual lo mismo que el calor o el frío extremados.
- c) Periódicamente se deben examinar las patas del reproductor y recortar la punta de las uñas para evitar que hieran a la hembra en el momento de la monta.
- d) Se requiere un macho por cada 10 hembras.
- e) Los reproductores se deben reemplazar cada 2 años y las hembras de cría cada 3 años.

4. ALIMENTACIÓN

A. GENERALIDADES

La alimentación en los animales debe cumplir dos funciones: que llene los requerimientos de los animales para que puedan producir carne, leche, huesos, etcétera y que sea económica. El objetivo es buscar el mayor y más rápido aumento de peso por unidad de alimento consumido.

Los conejos pueden desarrollarse y crecer aceptablemente sólo con pastos y algunas otras plantas silvestres. Sin embargo, además de la máxima utilización de los forrajes verdes es esencial la adición de alimentos concentrados.

Recuerde. La alimentación debe ser balanceada:
entre forrajes verdes y un buen concentrado

Casi todos los pastos sirven para alimentar los conejos pero debemos seleccionar las tierras, utilizar sobrantes de la huerta y desperdicios del mercado pero deben ser seleccionados, lavados y oreados antes de dárselos a los conejos.

Para que la explotación cunícula sea productiva debemos alimentar los conejos con: 60% de concentrado y 40% de forraje verde.

B. NUTRIENTES NECESARIOS PARA LA ALIMENTACIÓN

Una alimentación completa para los conejos necesita los siguientes componentes:

Hidratos de carbono o alimentos energéticos que los encontramos en los granos, desperdicios de cocina, tubérculos como zanahoria, remolacha, arracacha.

Alimentos ricos en proteínas como la harina de carne, de sangre de pescado, las tortas de soya, ajonjolí, algodón.

Alimentos ricos en vitaminas los encontramos en las hortalizas, frutas, frescas en los salvados y la carne.

Alimentos ricos en minerales: Verduras, leche, salvados, harina de pescado.

Alimentos ricos en grasa: Tortas de oleaginosas, harina de pescado.

C. PRINCIPALES ALIMENTOS UTILIZADOS PARA LOS CONEJOS

- Leguminosas. Alfalfa, trébol, torta de soya.
- Gramíneas. Cebada, centeno, maíz, kikuyo, pasto imperial, ryegrass.

- Verduras. Col, repollo, lechuga, coliflor, espinaca.
- Raíces y tubérculos. Zanahoria, nabo, rábano y remolacha. Si se suministra papa, yuca, arracacha, deben estar sin concha y cocidos.
- Cereales. Como granos de avena, cebada, maíz, arroz, se pueden dar secos, machacados, cocinados o molidos.
- Subproductos de granos: Salvado de trigo y de maíz, germen de maíz.
- Líquidos, agua limpia y fresca.

D. CUIDADOS CON LOS ALIMENTOS VERDES

Los alimentos verdes se deben dar a los conejos cuando están tiernos y jugosos, pero ni biches ni recién cortados porque pueden causar al conejo trastornos digestivos como diarrea y timpanismo llegando incluso a producir la muerte.

Las plantas enfermas o llenas de insectos también producen trastornos digestivos. Por lo tanto los alimentos verdes deben someterse a lavado y a un período de secamiento de 8 a 12 horas colocadas a la sombra y al viento antes de dárselos de comer a los conejos.

E. PLANTAS TÓXICAS PARA LOS CONEJOS

Las plantas tóxicas son aquellas que causan daños en el sistema digestivo de los conejos o los puede matar. Estas son:

Ruibarbo, alcachofa, acónito, adormidera, adelfa, barbasco, belladona, cicuta, colchico, digital, estramonio, higuierilla, hierba de pollo, limo de agua, lulo, ortiga, perejil, pimienta, pimentón, patatas (cortezas), yuca (cortezas y hojas).

Este cuadro le ayudará a darle la comida adecuada a los conejos:

CLASE	ANIMALES	PERÍODO concentrado	CANTIDAD FORRAJE GRAMOS POR DÍA	SUMINISTRO VERDE	AGUA
Machos	Reproductores	8-36 meses	120	2 raciones / día	A voluntad
	Gestación	6-36 meses		2 raciones / día	A voluntad
Hembras	Lactando	30 días	180	2 raciones	A voluntad
Hembras	Levante	30 - 80 días	250	2 raciones	A voluntad
Gazapos			A voluntad		A voluntad

Es importante que en el concentrado se tenga en cuenta la cantidad de proteína que trae; ésta, la encuentra en la etiqueta que tiene el producto, así como los requerimientos de proteínas en las diferentes etapas.

- Para mantenimiento 12 por ciento
- Para gestación 14 por ciento
- Para lactancia 20 por ciento
- Para crecimiento y ceba 14 a 16 por ciento.

5. ENFERMEDADES DE LOS CONEJOS

Aquí encontrará una descripción de las enfermedades más comunes de los conejos, las cuales se pueden evitar con un adecuado manejo y una buena higiene en la conejera; es necesario que cuando se presente la enfermedad se acuda a una persona que sepa de enfermedades como es el médico veterinario o en la cabecera municipal a los técnicos que trabajan en las UMATAS. En las enfermedades se describe la causa que las puede producir y las manifestaciones o síntomas que presenta el conejo.

A. CORIZA O CATARRO NASAL

- **CAUSAS:**

Frío excesivo, cambios bruscos de temperatura, humedad, polvo, falta de higiene en la conejera, alimentación deficiente.

- **SÍNTOMAS:**

Estornudos frecuentes, lagrimeo, secreciones nasales abundantes (mocos) y poco o nada consumo de alimento.

B. ENTERITIS (INFLAMACIÓN DE CUALQUIER PARTE DEL INTESTINO)

- **CAUSAS:**

Alimentos fermentados o sucios, intoxicaciones, parásitos, microbios.

- **SÍNTOMAS:**

Vientre abultado y templado. Dificultad para eliminar las materias fecales y posteriormente diarrea. Las materias fecales tienen un olor fétido (podrido), aumenta el consumo de agua. Los conejos se hinchan sobre el vientre. Disminuyen el consumo de alimentos.

C. CONSTREÑIMIENTO O ATASCO FECAL

Consiste en la acumulación y endurecimiento de las materias fecales en el intestino.

- **CAUSAS:**

Falta de agua, alimentos muy secos o de difícil digestión.

- **SÍNTOMAS:**

Vientre abombado. Al tocar el vientre se palpan partes duras en el intestino, el conejo se postra y se le nota que no puede eliminar las materias fecales. Pérdida de apetito.

D. COCCIDIOSIS

Es una enfermedad muy frecuente y peligrosa, es mejor prevenirla que curarla por lo que se aconseja colocar en el agua de bebida un coccidiostato periódicamente. Esta práctica se debe consultar con el médico veterinario o con el técnico de las UMATA.

- **CAUSA:**

Es producida por un parásito que se aloja en los intestinos del conejo.

- **SÍNTOMAS:**

Diarrea con sangre, pelo erizado, sed intensa y mortalidad rápida.

E. SARNA

Son afecciones (enfermedades) muy frecuentes en los conejos y ocasiona muchas pérdidas.

La sarna puede salir en las orejas, en la cabeza o en el cuerpo.

- **CAUSAS:**

La sarna es causada por unos parásitos llamados ácaros que son muy pequeños y no pueden ser sino vistos al microscopio. Estos parásitos se meten en la piel o diferentes partes del cuerpo. Los animales con sarna deben ser separados y hacen luego una buena desinfección de la conejera y de los utensilios.

- **SÍNTOMAS:**

Los animales se rascan, pierden el pelo, hay grietas e irritaciones en el cuerpo, pierden el apetito y enflaquecen.

F. MIXOMATOSIS

También llamada “Enfermedad del Mosquito”.

- **CAUSAS:**

Es una enfermedad muy contagiosa producida por un microbio muy pequeño que se transmite por el contacto sexual o por medio de mosquitos que pasan a los conejos enfermos y luego a los sanos. Estos mosquitos sólo se crían en las jaulas sucias, húmedas y sin ventilación.

- **SÍNTOMAS:**

El conejo está triste, falta de apetito, sed excesiva, hinchazón, le salen secreciones por los ojos, oídos y la boca, finalmente se mueren.

A CONTINUACIÓN ALGUNAS NORMAS QUE PUEDEN PREVENIR LAS ENFERMEDADES .

1. .Adquiera conejos en partes que le garanticen que están sanos.
2. Observe diaria y cuidadosamente los conejos y separe los enfermos.
3. Examine o haga examinar los conejos enfermos o muertos para determinar la causa.
4. Dentro de la conejera coloque jaulas de modo que se disponga de luz y ventilación adecuadas sin corrientes de aire ni humedad.
5. Suministre a los conejos la alimentación adecuada según sexo, edad y condición.

6. El agua de bebida debe ser limpia y fresca.
7. No de a los conejos vegetales biches o húmedos.
8. Tenga especial cuidado en la limpieza diaria de las conejeras evitando rincones sucios y húmedos. Recuerde: el desaseo es fatal para los conejos.
9. Mantenga los utensilios (comederos, bebederos) perfectamente limpios.
10. Cambie la cama después del parto, a los 15 días.
11. No levante los conejos de las orejas.
12. No permita que manoseen los gazapos.
13. Separe oportunamente los conejos por edades y por sexos.

8.REGISTROS

Son formatos que se deben llevar en toda explotación pecuaria y que nos permiten estar informados de cómo se encuentra la explotación.

Estos registros deben ser sencillos y suministrar toda la información de la empresa.

CLASES DE REGISTRO

A.REPRODUCCIÓN

Deben contener los siguientes datos:

- Raza.
- Hembras de cría.
- Fechas de monta, apareamiento.
- Fecha de parto.
- Número de gazapos nacidos y sexo.
- Número de gazapos destetados y sexo.

- **MANTENIMIENTO DE ANIMALES**

- Denominados por edades.
- Entradas (nacimientos, compras, traslados).
- Salidas (muertes, ventas, traslados).

B. SANIDAD

- Animales enfermos.
- Causas.
- Tratamientos (preventivos, curativos).

ACTIVIDAD 3.

Me reúno con el profesor y aclaro las dudas y las palabras que no conozco.

ACTIVIDAD 4.

Determino qué clase de explotación cunícula se hace en la escuela, y la pongo en marcha.



LA LOMBRIZ DE TIERRA Y SU UTILIDAD

• OBJETIVOS:

Al término de esta unidad los miembros de la comunidad educativa estarán en capacidad de:

1. Identificar mediante la observación directa, la lombriz de tierra en su propio suelo.
2. Valorar la importancia de la lombriz de tierra tanto en la fertilización del suelo, como en la alimentación.
3. Construir el lecho y preparar el sustrato donde se hará la siembra de lombrices.
4. Hacer el mantenimiento, cosechar y utilizar tanto las lombrices, como el humus o abono orgánico que ha producido.

ACTIVIDAD 1.

Leo atentamente cada uno de los conceptos y reflexiono acerca de las posibilidades de realización de este proyecto en la escuela, en la granja o en la parcela.

- **Aprendamos lombricultura:**

El método para criar y utilizar la lombriz de tierra, se denomina lombricultura.

Si observamos cuidadosamente cuando cavamos la tierra visualizamos las lombrices sobre todo en terrenos fértiles. Este es uno de los beneficios, ya que la lombriz se alimenta de materia orgánica la cual es transformada y depositada en el suelo en forma de humus o vermicompot, considerado como el abono de mayor calidad.

¿Por qué es importante la lombriz de tierra?

.....

Como ya se ha dicho al hablar de abonos, el humus es rico en macro y micronutrientes como, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, cobre, zinc y boro. También aporta aproximadamente 200 millones de bacterias por gramo de humus, que contribuyen eficazmente a la recuperación y adecuación del suelo.

La lombriz de tierra por deshidratación se convierte en harina rica en proteínas que luego se utiliza en la fabricación de alimentos o concentrado para el hombre, los peces, las aves, los cerdos, los conejos, y otras especies.

Actualmente la lombriz de tierra se utiliza directamente en la alimentación del hombre en diversas formas como en hamburguesas, salsas, paté y otros platos. De igual manera se suministran sin tratamiento alguno a las gallinas, cerdos, peces y ranas, con resultados altamente positivos por su alto grado de proteínas (70%).

La lombriz de tierra es inofensiva y sí hace un aporte muy grande: Toma la materia orgánica para transformarla en un 25% ó 30% en carne y el resto en humus.

ACTIVIDAD 2. En grupos hasta de 10 personas

- **Construyamos el criadero o lecho:**

El lecho consiste en una especie de cajón construido preferiblemente en madera, puede ser redonda, aserrada, guadua rajada, orillos de árboles, etcétera. Es posible usar otros materiales como el adobe, ladrillo y aún piedra, aunque imposibles de transportar.

El piso debe tener facilidad de drenaje y las medidas del lecho permitirán la funcionalidad en el manejo.

Ubiquemos el criadero en el lugar previamente seleccionado, de acuerdo a la mayor facilidad de protección y mantenimiento. Si el piso es de tierra no olvidemos cubrirlo de grava u otros materiales que le permitan drenaje. Si el piso es de madera debemos protegerlo colocándolo a una distancia prudente del suelo. (30 o más centímetros).

- **Preparemos el material en el cual se van a desarrollar las lombrices:**

El medio de cultivo y desarrollo de las lombrices se llama sustrato y se prepara de varias formas:

1. Puede ser sólo estiércol de caballo.
2. Ocho partes de estiércol y dos partes de cerveza de café descompuesta.
3. Ocho partes de estiércol y dos partes de hojas de leucena.
4. Ocho partes de estiércol y dos partes de cartón, papel o periódico lavado.
5. Siete partes de estiércol y tres partes de cacota de cacao descompuesta. (Sin tinta).

El estiércol es indispensable por cuanto aporta la proteína y otros componentes como la celulosa para establecer el equilibrio.

Tanto el estiércol como los demás materiales que constituyen la mezcla, se dejarán durante 25 a 35 días al aire libre separados para que se descompongan.

A la mezcla ya preparada se agrega cal dolomítica en proporción de 100 a 200 gramos por cada metro cuadrado de lecho.

El sustrato así preparado ya está listo para llevarlo al lecho e iniciar la siembra

• Iniciemos la siembra y su mantenimiento:

Un factor a tener en cuenta es el clima. Cuando es frío, el criadero se protege por medio de un invernadero suficientemente amplio. En otros climas el techo debe permitir la aireación.

La temperatura debe estar entre 17 a 25 ° C para el normal desarrollo de las lombrices.

Las lombrices se adquieren en otra finca o en las entidades dedicadas a la industria de la lombricultura.

Se depositan aproximadamente mil lombrices por cada metro cuadrado de lecho de 15 centímetros de altura, cuya producción al cabo de dos meses debe ser de 10 kilogramos.

El sustrato con el cual se ha adecuado el lecho se debe mantener bien húmedo, de tal manera que al apretar un puñado, se compacte sin escurrir. La humedad debe estar entre 80 y 85%.

Al término del primer mes se agrega semanalmente una capa del mismo sustrato de un grosor de cinco centímetros. Si se usa solo estiércol de caballo o de conejo, la adición se hace una, dos o tres veces por semana.

La lombriz pone un huevo cada 7 días y de cada uno pueden salir hasta 20 larvas de color blanco y de un milímetro de longitud. A los 15 días pueden medir hasta 15 milímetros, son de color rojo y a los noventa días son de color rojo oscuro, han alcanzado su máximo crecimiento 30 milímetros y pueden vivir hasta 16 años.

El peso promedio de una lombriz adulta es de un gramo y consume un gramo de alimento. Las que se encuentran en pleno desarrollo necesitan mayor cantidad de alimento.

La lombriz es sexualmente madura a los 14 días y se reconoce por la aparición de un anillo (clitelo) más grueso y de coloración más clara que el resto del cuerpo. Las lombrices tienen los dos sexos (hermafroditas), se acoplan y se fecundan las dos mutuamente.

- **Procedemos a preparar las lombrices para el consumo:**

Pasados 120 días, contados a partir de la siembra, se suspende la alimentación por tres o cuatro días para provocar el hambre o apetito.

Luego depositamos alimento buscando que las adultas suban rápidamente y así podemos recogerlas junto con el alimento, con nuestras manos para depositarlas en una mesa.

Las lombrices son muy sensibles a la luz; por ello tienden a protergerse sumergiéndose en el alimento que iremos retirando con cuidado, quedando solo las lombrices, listas para darles el uso que se haya programado.

OBSERVACIONES

1. Usar guantes de caucho durante la manipulación en el proceso.
2. Al terminar el trabajo bañarse muy bien las manos con agua y jabón.
3. Es recomendable estar vacunado contra el tétano.
4. Controlar el pH entre 6,5 y 7,0; ya sea desaguando el estiércol o adicionando cal, en proporción de 100 gramos por metro cuadrado.
5. Controlar la humedad y la temperatura.
6. Planear el proceso en cuanto a materiales, semilla, cuidados, tares, mercadeo, uso, etcétera.
7. Controlar las plagas y el ataque de otros animales como las hormigas y las aves (gallinas).

ACTIVIDAD 3.

Reunida la comunidad educativa, los grupos podrán intercambiar experiencias, discutir las estrategias para mejorar la industria y tomar las decisiones necesarias para contribuir al bienestar de la sociedad.



CULTIVO DE PECES Y SU EXPLOTACIÓN

• OBJETIVOS

1. Mejorar la calidad de vida de la comunidad mediante el cultivo, el consumo e industrialización de los peces.
2. Lograr que en la escuela, la finca o la vereda se desarrolle un proyecto de piscicultura como parte esencial de una granja integral autosuficiente.
3. Presentar al estudiante y al miembro de la comunidad, los diversos conceptos, procedimientos y técnicas para que pueda realizar el proyecto piscícola.
4. Motivar la actividad de cría, mantenimiento, cosecha y aprovechamiento de los peces, como una forma fácil de allegar un gran alimento a la comunidad y como una estrategia para adquirir ingresos económicos.
5. Al finalizar el estudio de esta cartilla el estudiante estará en capacidad de ser partícipe activo en el desarrollo de un proyecto piscícola en su escuela, su finca o en su vereda.

ACTIVIDAD 1: En grupo.

Nos reunimos en grupo bajo la dirección del profesor con el ánimo de intercambiar ideas acerca de la posibilidad de desarrollar un proyecto de piscicultura.

ACTIVIDAD 2. Trabajo individual.

Leo detenidamente el contenido de la propuesta sobre el cultivo y explotación de peces, elaborando un listado de las diferentes inquietudes, para luego compartirlas con los compañeros de grupo.

La piscicultura comprende el estudio de los peces y el aprovechamiento de éstos en beneficio de la comunidad.

En esta presentación se trata de valorar la explotación de los peces a partir de su cultivo hasta las diferentes formas de consumo.

La importancia radica en la utilización de recursos naturales, como el agua, las lagunas, lagos, estanques, los terrenos, los desperdicios o sobrantes de la huerta, los desechos de otros animales etc.; la facilidad de mantenimiento; la poca mano de obra para su atención; la baja inversión; el rendimiento del producto; la facilidad para consumirlo; la rentabilidad y el gran potencial como alimento por su alto contenido en proteínas, carbohidratos, vitaminas, enzimas, calcio, fósforo, hierro y yodo.

TIPOS DE PISCICULTURA

- a) Extensiva, cuando se desarrolla naturalmente en masas de aguas que se aprovechan principalmente en otras actividades como represas para producir electricidad, riegos, bebederos, lagos, arrozales, etc.
- b) Intensiva, cuando el estanque se ha construido para la explotación piscícola, se fertiliza, se controla y los peces se alimentan artificialmente.
- c) Superintensiva, cuando la explotación es más tecnificada y se construyen jaulas acondicionadas para la cría de peces.

Esencialmente las jaulas se construyen de guadua, bambú, P.V.C. y malla de nylon de ojo fino para evitar que los alevinos se escapen. La jaula debe estar

a 2 cm como mínimo del fondo del estanque y las medidas varían de acuerdo a las necesidades.

La explotación más recomendable para nuestro medio, es la intensiva por sus ventajas:

- a) La producción de peces es el objetivo principal.
- b) Hay control de la entrada y salida del agua.
- c) La siembra es seleccionada.
- d) Los peces son alimentados y el estanque fertilizado.
- e) Se protegen los peces de la acción de otros animales.
- f) Facilidad para recoger la cosecha.
- g) La producción es alta en bien de la comunidad.

La extensiva no tiene control alguno y la superintensiva exige mucho control y alta inversión además de posibles dificultades.

¿CUÁLES SON LOS PECES MAS ADECUADOS PARA EL CULTIVO?

En general, los peces para sembrar se deben seleccionar de acuerdo con las condiciones del agua, temperatura, acidez, alcalinidad, turbidez, oxigenación y demás factores que puedan incidir en el normal desarrollo de los ejemplares.

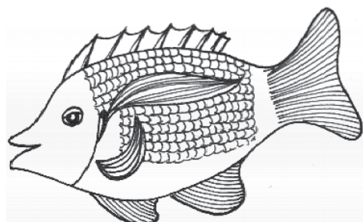
La especie debe ser precoz, esto es de pronto crecimiento.

Fácilmente adaptable a las condiciones y cambios del medio ambiente. Que se adapte a la vida en cautiverio, en compañía de otras especies y que sea capaz de recibir alimento artificial, además del natural producido en el estanque.

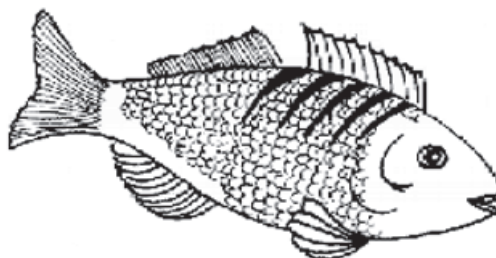
Que tenga demanda en el consumo tanto a nivel de la comunidad, como en el comercio y a precios rentables.

Los peces de acuerdo a sus especies, se crían en agua dulce o en agua salada.

Los cultivos de peces utilizados en clima frío son: La pesca común o de río, la pesca americana, la pesca de los grandes lagos americanos, el capitán, la trucha, la carpa y la carpa espejo.



Perca Americana



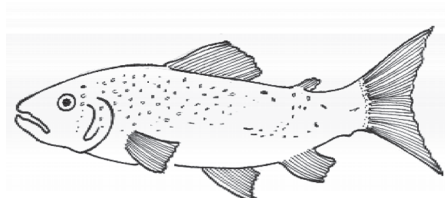
Perca de Grandes Lagos

De las especies nombradas, la trucha y la carpa, son explotadas en nuestro medio con buenos resultados.

LA TRUCHA

Se cría en estanques con suficiente espacio, con aguas puras, muy bien oxigenadas y sin turbidez.

Es aconsejable comprar truchas adultas de buena calidad cuando se va a iniciar la cría. Tienen mucha demanda y deben ser cosechadas cuando su peso esté entre los 250 y 350 gr. Su mantenimiento es muy exigente pero sus resultados suelen compensar el trabajo.

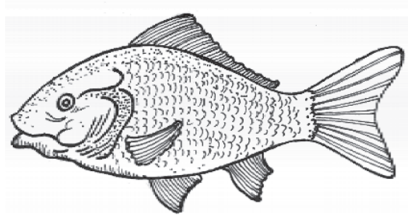


Trucha Arco Iris

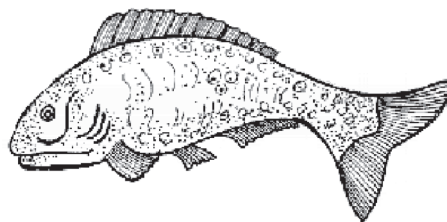
LA CARPA ESPEJO

Es perfectamente adaptable, rústica, precoz, polífera y poco exigente. El pH del agua puede estar entre 5 a 9 y con alta turbidez. Se suele criar en forma mixta con la Tilapia. Al término de tres años, la carpa espejo es sexualmente madura y el desove puede alcanzar 500.000 huevecillos dos veces al año.

Es omnívora, de fácil engorde y a los ocho meses puede pesar un kg.



Carpa Común



Carpa Espejo

Y EN CLIMA MEDIO Y CÁLIDO, ¿QUÉ PECES SE PUEDEN CULTIVAR?

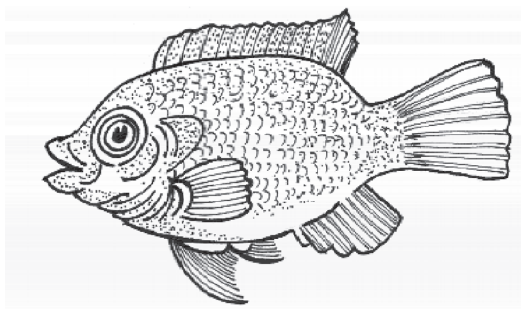
La tilapia, de la cual existen tres variedades:

TILAPIA MILOTICA O MOJARRA PLATEADA

Se reproduce en todos los climas con facilidad, desarrollándose sexualmente a los 5 o 6 meses. Desova en la orilla menos profunda del estanque, 3 o 4 veces por año, produciendo mil huevos cada vez. El macho cuida los huevos y los puede incubar en una cavidad que tiene en la boca de donde salen a los 3 o 4 días en forma de larva.

Se alimenta de plancton, por lo cual se pueden usar abonos químicos y orgánicos en los estanques.

Recibe otro alimento como concentrados vegetales no acuáticos como el bore y el ramio, así como algunas frutas (guayaba y naranja). Al cabo de 6 meses puede pesar 150 kg. Se suele cultivar junto con la mojarra amarilla, el bocachico, la lisa y el micuro, para controlar la proliferación de crías.



Tilapia

LA TILAPIA MELANOPLEURA.

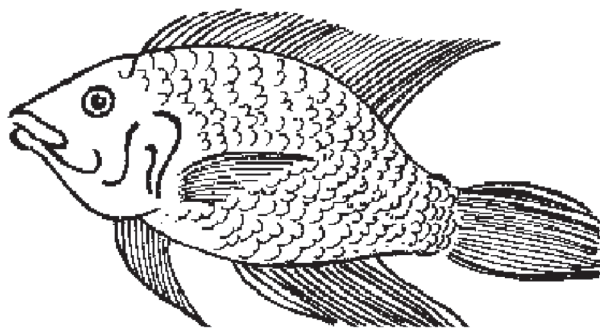
Se debe cultivar en estanques ricos en vegetación, por ser vegetariana. A los 8 meses su peso suele ser de 600 gramos. Es muy resistente a los cambios del medio ambiente, más carnuda y menos espinosa que la mojarra de mar.

La tilapia mossambica es omnívora.

LA MOJARRA AMARILLA

Es omnívora, pero prefiere insectos, zooplancton, desechos vegetales, concentrados y peces pequeños. La gallinaza aumenta el rendimiento considerablemente. Se debe sembrar un animal por tres metros cuadrados de superficie.

Es aconsejable sembrar junto con otras especies para evitar la superpoblación. Son fáciles de pescar con anzuelo o con red.



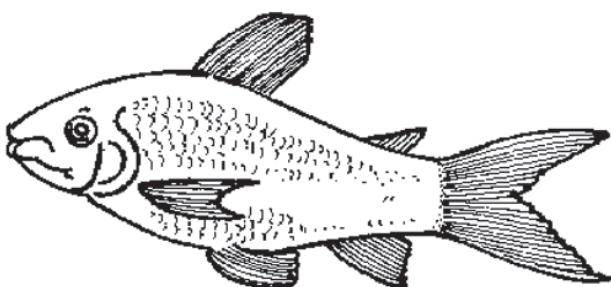
Mojarra

EL BOCACHICO

Abunda en el Río Magdalena y en el Sinú. Al cabo de 2 o 3 años alcanza su desarrollo hasta una talla de 25 a 30 centímetros.

La cría del bocachico artificialmente es muy costosa por sus exigencias y sólo se conocen algunas estaciones piscícolas como la de Repelón en el Atlántico.

Se alimentan de microalgas, se capturan con facilidad y se debe sembrar un ejemplar por cada 5 a 10 metros cuadrados de superficie.

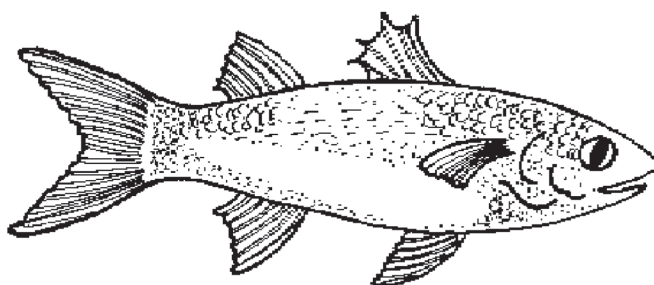


Bocachico

LISA

.....

Abunda en las bahías y en las bocas de las ciénagas como en Tolumo, Bolívar, Ciénaga Grande, Santa Marta, Magdalena, etc. Es fácil de capturar durante enero, febrero y marzo. Se siembra un ejemplar por metro de superficie en estanques fertilizados. Su tamaño llega a 35 o 45 cms al cabo de 2 años y medio. Se puede sembrar como tilapia nilótica, mojarra amarilla y micuro.



Lisa

EL NICURO

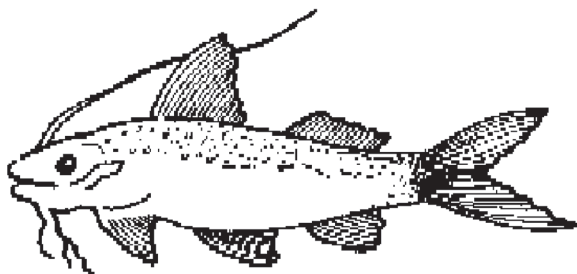
.....

Abunda en los ríos Magdalena, Sinú, Cauca y San Jorge. Fácil de pescar con chinchorro, atarraya y anzuelo. Su carne es de alta calidad y de gran demanda.

Se alimenta de microorganismos detritus orgánicos, desechos orgánicos y concentrados. Se puede sembrar con otras especies en estanques abonados con estiércol, ya que se aumenta el fito y zooplancton. No se reproducen en cautiverio, pero los alevinos naturales se consiguen con facilidad.

El cultivo mixto se hace sembrando un ejemplar por cada 2m² de micuro; Un macho por metro cuadrado de superficie de Tilapia nilótica; Un ejemplar por cada 10 m² de superficie de bocachico o lisa.

La producción anual será de 1250 kg. nicuro, 2.200 kg. de tilapia y 500 kg. de bocachico o lisa.



Nicuro Barbudo

CACHAMA

Es de dos clases o especies. Abunda en los ríos Orinoco y Amazonas. Son fáciles de capturar con atarraya porque se desplazan en cardúmenes.

Se desarrollan más rápidamente en temperaturas sobre 30°C; alcanzando 1 kg. al año cuando se ha sembrado un ejemplar por metro cuadrado.

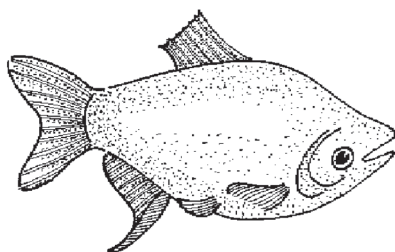
Al hacer la siembra debe existir la misma temperatura en el agua donde se transportan y en la del estanque.

La cachama se puede alimentar con concentrados de engorde para pollos o para cerdos de acuerdo al peso (3% de la biomasa) repartida en dos raciones, mañana y tarde. Para ser más exactos, se pesa el 20% de la población colocándolos en un balde con agua previamente pesado y se saca el peso promedio que se multiplicará por el número de peces sembrados y así se hallará la biomasa o peso total.

El alimento que también puede ser frutas, bananos maduros, guayabas, aguacates, etc., debe suministrarse bien picado y lentamente para que no se vaya al fondo del estanque donde no sería aprovechado por la cachama.

Se siembra un alevino por metro cuadrado, su ciclo dura de 10 a 12 meses alcanzando un peso promedio de 700 a 1.000 gramos.

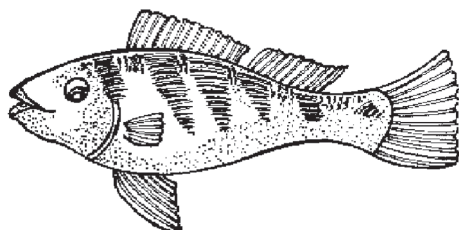
Se puede hacer cultivo mixto con tilapia teniendo en cuenta que la tilapia se cosecha a los 6 meses y la cachama a los 12. Al alimentarlos es recomendable suministrar buena cantidad de bore o ramio para que la tilapia se llene un poco y luego sí se agrega el concentrado para que se alimente la cachama. Ojalá sólo se cultiven machos de tilapia para no perjudicar el crecimiento de la cachama.



Cachama

TUCUNARE O PAVON

.....

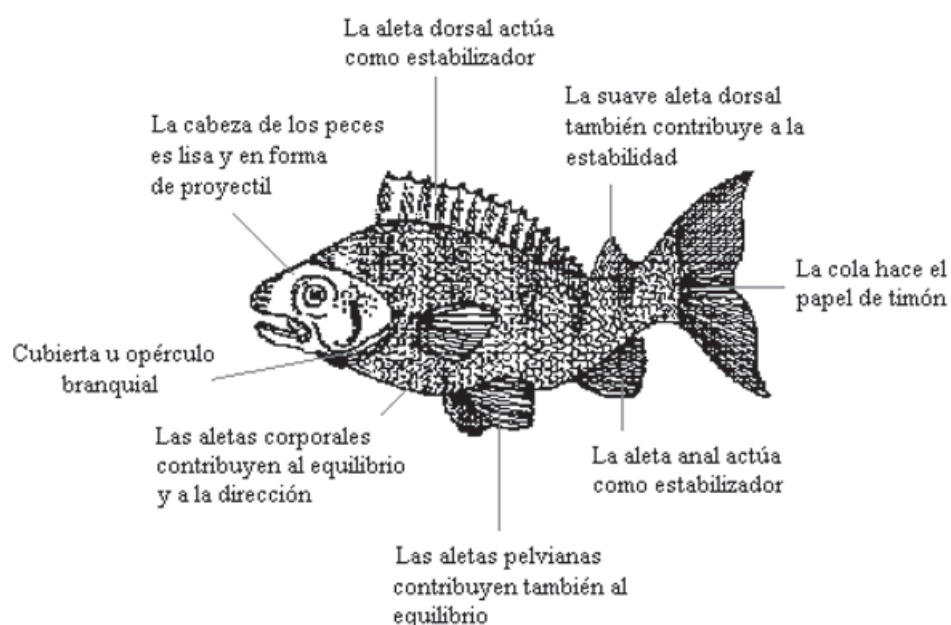


Tucunare

Cuando es alevino su alimento es zooplancton; de joven consume invertebrados y peces pequeños y de adulto es gran predador de alevinos de otras especies.

Se debe sembrar un alevino de tucunaré por cada 10 alevinos de tilapia rendalli o 1 tucunaré por 6 o 9 tilapias, proporción que debe conservarse. La captura se debe hacer en la mañana antes de que haya cazado animales pues, en ese caso, no respondería al señuelo.

CONOZCAMOS LA ANATOMÍA DE LOS PECES



La estructura anatómica del pez en general presenta:

La cabeza cuyo tamaño y forma depende de la especie. La forma de la boca y su magnitud están determinadas por la alimentación; si el pez se alimenta de vegetales, la boca está en la parte más baja de la cabeza y es pequeña. Si se alimenta de otros animales, la boca será grande y con dientes potentes.

El tronco, donde se encuentran el estómago, intestino, hígado, riñones, ovarios o testículos y la vejiga natatoria en algunos peces.

La cola que se encuentra detrás del ano y termina con la aleta caudal.

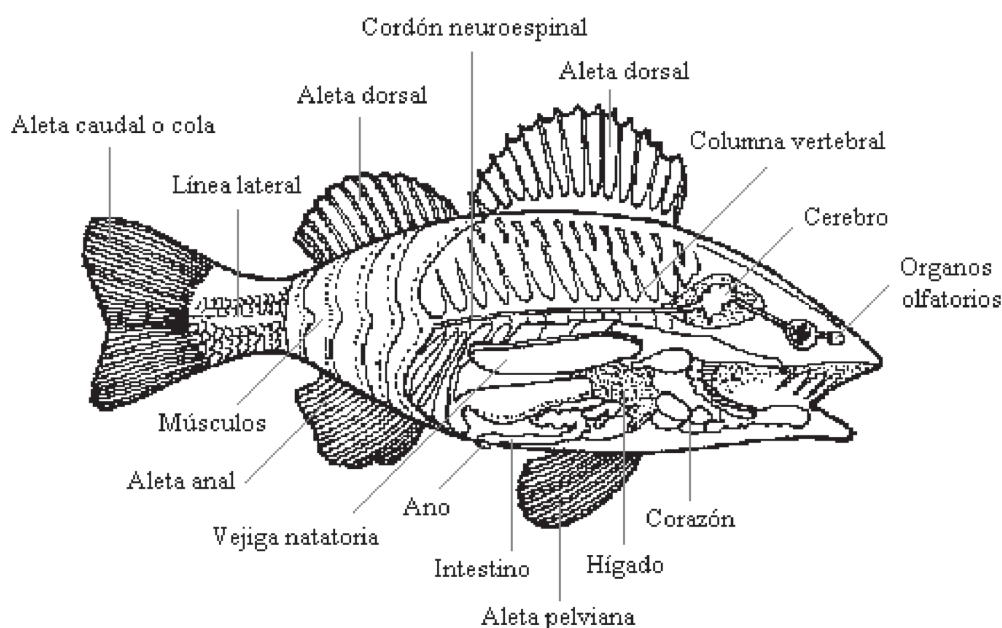
Las aletas, que suelen ser dos pectorales colocadas a lado y lado detrás de los opérculos branquiales; dos aletas pelvianos debajo del vientre. Aleta dorsal, aleta caudal y la anal que se encuentra detrás del ano.

La aleta caudal es el timón del pez y las demás son de equilibrio en los movimientos.

La piel recubre todo el cuerpo, está cubierta de un líquido viscoso para protegerlo de parásitos y hongos. Dependiendo de la especie del pez, el cuerpo presenta escamas en forma parcial o total, cuya función es protección ya que ellas se desarrollan simultáneamente con el animal conservando siempre el mismo número de ellas.

El sistema óseo soporta los músculos y protege los órganos del interior; se compone de los huesos de la cabeza, la columna vertebral, los huesos de las aletas y los huesos de las branquias.

ESTRUCTURA INTERNA



EL APARATO RESPIRATORIO

Los peces respiran por medio de las branquias, tomando oxígeno y expulsando gas carbónico CO_2 .

La sangre lleva el oxígeno de las branquias hasta las células y transporta el gas carbónico de las células al corazón y de ahí a las branquias para ser oxigenada. El corazón del pez consta de tres cavidades denominadas seno venoso, aurícula y el ventrículo que es muy musculoso.

EL APARATO DIGESTIVO

Está formado por la boca, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso y el ano.

Los peces carnívoros tienen el intestino recto y corto, los herbívoros largo y con muchos pliegues y los omnívoros, término medio.

En algunas especies de peces el orificio genital (por donde salen los espermatozoides en el macho y los óvulos en la hembra) es el mismo orificio urinario y anal razón por la cual recibe el nombre de cloaca.

El hígado hace la síntesis de carbohidratos y grasas; la vesícula biliar produce jugos que facilitan la digestión; el páncreas produce enzimas e insulina para el metabolismo de los azúcares.

APARATO REPRODUCTOR

En la hembra está compuesto por los ovarios que se encuentran encima de los intestinos y producen los óvulos que al madurar salen por el orificio urogenital. Los machos tienen testículos para producir el semen o esperma que contiene los espermatozoides.

La hembra pone los huevos u óvulos y el macho los fecunda con el esperma que extiende sobre ellos. Una vez fecundado empieza el tiempo de incubación que será proporcional a la temperatura. A mayor temperatura natural, menos tiempo de incubación. A 18°C es de 5 días y a 30°C de 2 días.

No es recomendable la cría de alevinos en el estanque, por las dificultades y pérdida de tiempo que puede ocurrir.

Existen centros oficiales o privados dedicados a la producción de alevinos y allí se consiguen de acuerdo a la especie requerida.

La fecundación artificial consiste en extraer los huevos mediante suaves caricias o presionando la parte posterior del aparato reproductor de la hembra; los huevos se depositan en un recipiente con un poco de agua y allí se mezclan suavemente con el semen extraído en similar forma al macho. La mezcla se agita cuidadosamente con una pluma de ave, para lograr que los espermatozoides penetren en los huevos.

Los principales centros piscícolas son: las terrazas en Villavicencio, Tota en Boyacá, Repelón en Atlántico, la Línea en Quindío, Ipango en Nariño, Neusa y la Calera en Cundinamarca y Gigante en Huila.

EL AGUA Y LA PISCICULTURA

¿Cuáles son las principales fuentes para abastecer los estanques?

1. Los manantiales o nacimientos.
2. Las aguas lluvias.
3. Los pozos artesianos: Suministran el agua más pura, sin sales y su caudal debe ser de por lo menos 10 litros de agua por segundo.
4. Los arroyos o quebradas, de donde se puede tomar parte de sus aguas para llenar y abastecer el estanque.

¿QUÉ AGUAS NO SON APTAS PARA LA CRÍA DE PECES?

1. Las aguas contaminadas con productos químicos como ácidos, bases plaguicidas, fungicidas, herbicidas, etc.
2. Las aguas contaminadas con aguas negras, desechos industriales, alcantarillas y otras sustancias tóxicas.
3. Las aguas termales, por su alta temperatura y su poca concentración de oxígeno.
4. Las aguas de poca profundidad por estar expuestas a cambios de temperatura por calentamiento del sol o por la baja temperatura del medio.

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEBE TENER EL AGUA PARA LA PISCICULTURA?

El agua debe ser suficiente para mantener lleno el estanque y permitir la renovación del agua constantemente.

1. El pH del agua: Esto es el grado de acidez o de alcalinidad. Debe mantenerse en un intervalo entre 6.5 y 7.5, en la medida que lo define entre uno y catorce. Se mide introduciendo en el agua un trozo de cinta indicador universal o papel tornasol y luego comparándolo con la escala, de acuerdo a la coloración que haya tomado. El pH de 5.5 o mayor de 9, no permite la vida de los peces.

Cuando el pH es menor de 5.5 se debe agregar cal y cuando es mayor de 7.5 sin exceder de 9, se siembran plantas acuáticas como el loto, el lirio o jacinto.

La trucha es muy poco resistente a los cambios de pH; la carpa y la tilapia son las más fuertes junto con el bagre.

2. La turbidez, debido a la presencia de partículas de tierra o al microplancton que sirve de alimento a los peces. La exagerada turbidez impide la penetración de los rayos solares haciendo imposible la fotosíntesis y por lo tanto la oxigenación de las aguas.

El bagre y la carpa soportan altos grados de turbidez, la tilapia poca y la trucha exige aguas cristalinas. La turbidez no debe ser extrema ya que la falta de ella indica la escasez de alimento.

Se mide con el brazo u otro objeto cuya visibilidad debe ser entre 15 y 45 cms.

3. La temperatura: Cada especie tiene su exigencia que generalmente está entre 10 y 40°C. Los estanques deben tener parte sombreada, y partes despejadas para que los peces busquen la temperatura más conveniente.
4. La oxigenación del agua: Si el agua corre libremente, si hay caídas y fotosíntesis no hay problema con la riqueza de oxígeno. Cuando falta el oxígeno los peces se ven en la superficie del agua con la boca abierta. En las aguas de clima frío hay más oxígeno por lo tanto son las aguas más propicias para la trucha que es la más exigente.
5. La profundidad aconsejable para los estanques está entre 0.8 y 1 metro.
6. La riqueza de flora acuática y algunas sustancias como sodio, potasio, sulfatos, nitratos y cloratos, son fuentes de energía y base de la síntesis de proteínas.

¿CÓMO PUEDEN CONSTRUIRSE LOS ESTANQUES?

SELECCIÓN DEL LUGAR

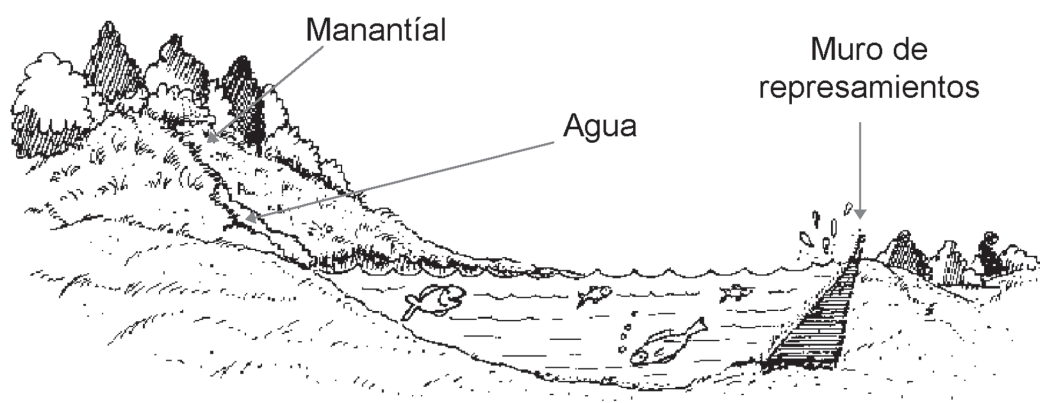
El suelo donde se va a construir el estanque debe ser altamente impermeable para evitar la filtración del agua. Los suelos arcillosos por lo menos en un 20%, son los más recomendables. Para reconocer el suelo, se humedece un poco de tierra y se lanza al aire. Si al caer continúa compacta, indica que el suelo es apto para el estanque.

El terreno ondulado es el más adecuado para la construcción del estanque. Si es plano, necesariamente será más costoso y de más difícil manejo.

FUENTE DE AGUA

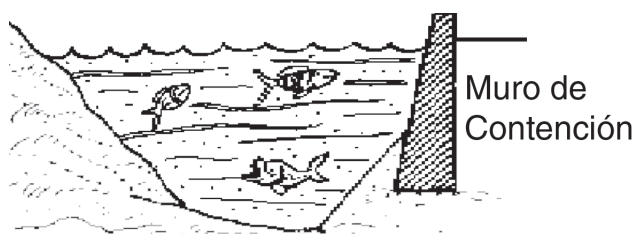
Es de gran importancia ubicar el estanque en un sitio a donde fácilmente se pueda conducir el agua.

CLASES DE ESTANQUES



1. Estanque de represamiento

2. Estanque excavado: Hecho en terreno plano. La profundidad debe estar entre 0.8 cms y 1 metro.



3. El estanque también puede ser combinado y de todas formas es necesario que haya facilidad para cambiar el agua constantemente.

4. Estanques de derivación:



CONSTRUYAMOS EL ESTANQUE

1. El dique:

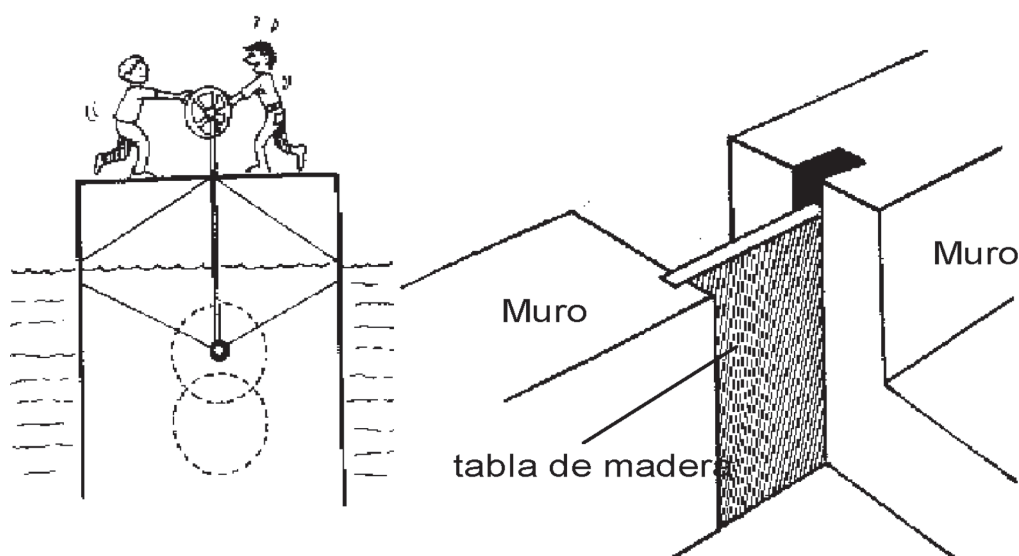
Es la pared del estanque que permitirá el agua, razón por la cual se debe hacer de material impermeable, como arcilla muy bien pesada o de hormigón, según el proyecto, ya que se debe tener en cuenta el costo. Una vez se hayan hecho las instalaciones necesarias, se siembra pasto, árboles y otras plantas al borde del estanque para proteger el dique de la erosión y dar sombra a los peces.

2. ¿Cómo regular la entrada de agua al estanque?

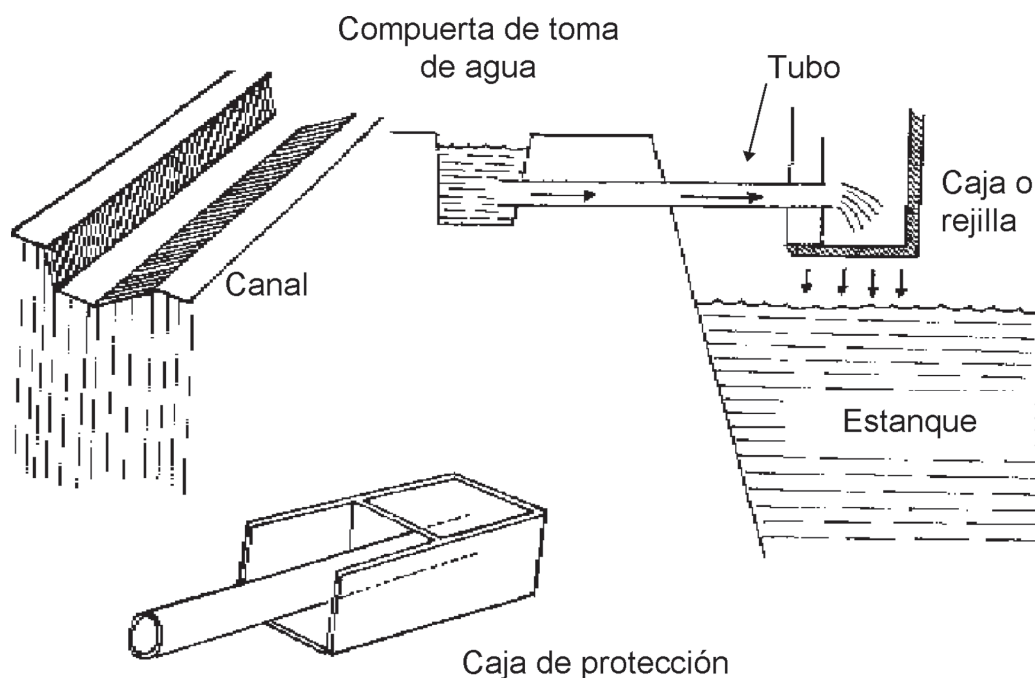
Hay varios sistemas: Si el estanque se nutre directamente de un manantial lo más importante es controlar la salida del agua una vez que esté lleno para que permanezca así sin desobarse.

El sistema mediante tubos y llaves que permiten graduar la cantidad de agua e inclusive suspender la entrada, si es necesario.

Sistema de compuerta con tabla de madera entre dos ranuras en muros de hormigón o la compuerta con válvula, fabricada con un tubo de hierro galvanizado en muros de hormigón.



3. Canal de derivación: Debe ser de suficiente capacidad y poseer un dispositivo, de tal manera que se pueda graduar su caudal. En el punto del cual parte el canal o tubo de derivación debe existir una reglita, malla o caja de protección para evitar que el agua transporte objetos o animales y los lleve al estanque; de la misma forma se dispondrá a la llegada si el canal es abierto. Es importante que el tubo al llegar al estanque quede por encima del nivel del estanque con el objeto de airear y oxigenar el agua.

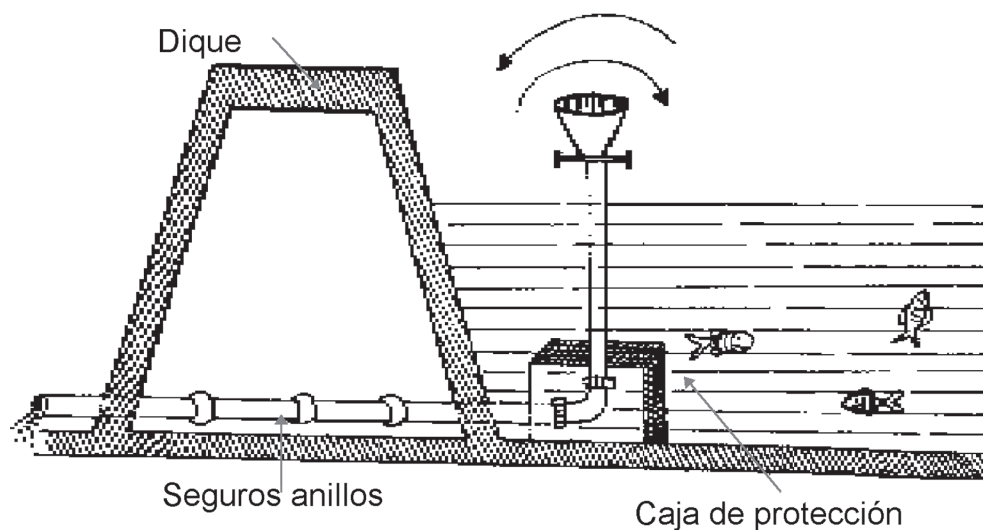


4. El desagüe: Debe instalarse en la parte más profunda del estanque, con el objeto de poder vaciarlo completamente o parcialmente. El agua que se debe cambiar constantemente es la del fondo, lugar de descomposición de las sustancias residuales, gasto de oxígeno y producción de compuestos tóxicos. El agua superficial, generalmente contiene nutrientes.

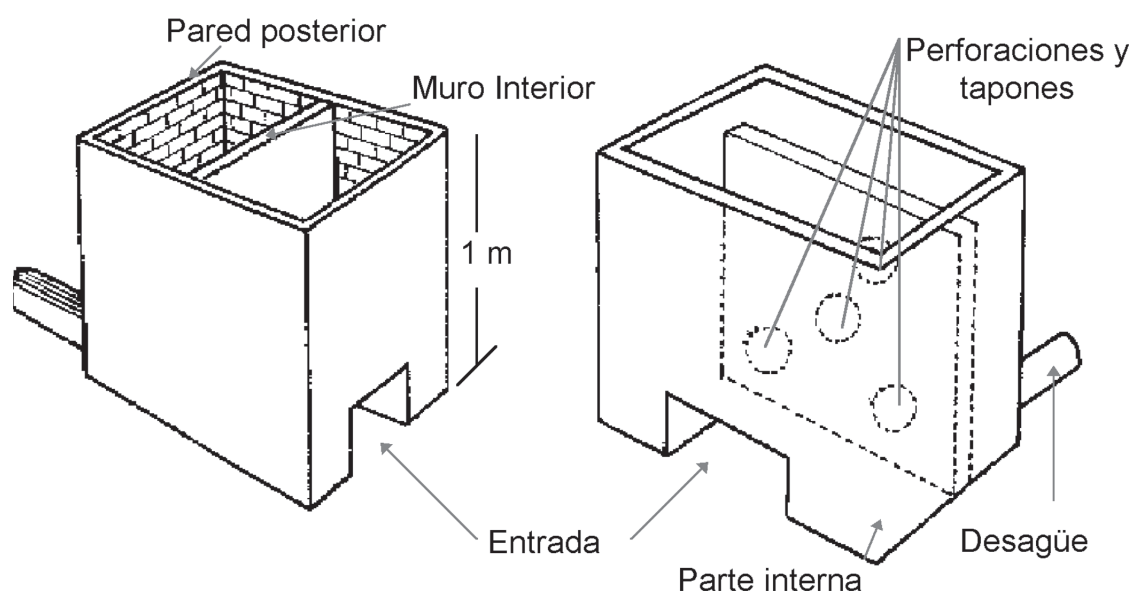
La capacidad del desagüe está en relación con las dimensiones, del estanque. A mayor volumen del estanque, mayor debe ser el diámetro del tubo de desagüe.

El desagüe más usado en estanques pequeños es un tubo de polietileno, cuyo extremo protegido por una malla fina o angeo va hasta el fondo y el otro extremo se acciona hacia afuera, tal como cuando sacamos gasolina de una cántara u otro recipiente.

Otra forma de desagüe consiste en colocar un tubo en escuadra en el fondo del estanque, conectado con el exterior por los dos extremos y dispuesto en tal forma, que permita operar la salida del agua por medio de una rosca situada en el codo.



También se puede construir junto a la pared, muro o dique del estanque, una caja de desagüe fabricada en concreto, de tal forma que se pueda operar fácilmente la salida del agua por medio de unos tapones de P.V.C. y un tubo. Método más técnico, pero más costoso.



Dos de los cuatro tapones están a nivel del piso de la caja y los otros dos a 25 cms cada uno del anterior. Entre el muro interior de la caja y la pared posterior se deja suficiente espacio, para que una persona pueda entrar a

manipular los tapones. El tubo atraviesa la caja y la pared del estanque. Debe tener un diámetro entre 8 y 12 pulgadas de acuerdo al volumen del estanque.

La construcción del monje o caja de desagüe se usa en estanques de considerable volumen y se ubicará la parte más profunda del estanque, para facilitar el vaciado parcial o total.

5. El vertedero: Es necesario en los estanques que no tienen monje y consiste en un dispositivo por donde pueda salir el agua sobrante, una vez que haya llegado al nivel programado para el estanque.

Se puede hacer una apertura en el borde del dique en la parte más profunda y fijar allí una perilla que permita el paso del agua y no de los peces. También se puede colocar un tubo para que transporte hacia fuera el excedente de agua.



¿CÓMO Y PARA QUÉ FERTILIZAR LOS ESTANQUES?

Se trata de incrementar la productividad, aumentando el material vegetal microscópico o fitoplancton, que sirve de alimento a los peces y al zooplancton, formando así un equilibrio de vida en el estanque.

Para facilitar el estanque agregamos abonos tanto de tipo orgánico como inorgánico o químico.

FERTILIZANTE	Kg./Hectárea/Semana	Kg./Ha/Mes
Estiércol de bovino o equino	675 kilogramos	2700 Kg.
Estiércol de cerdo	600 kilogramos	2400 Kg.
Estiércol de aves de corral	170 kilogramos	680 Kg.
Superfosfato simple	34 Kilogramos	135 Kg.
Superfosfato triple	12.5 Kilogramos	50 Kg.
10 30 10	22.5 Kilogramos	90 Kg.
10 20 10	34 kilogramos	135 Kg.
11 53 -	13 Kilogramos	51 Kg.
18 46 -	14.5 Kilogramos	58 Kg.

Una hectárea es igual a 10.000 metros cuadrados, esto es un estanque de 100 metros por 100 metros.

Para hallar las cantidades para un estanque de otras medidas, se hace una reducción de acuerdo a la superficie.

Ejemplo: Si el estanque es de 2 metros de ancho por 5 de largo, tendremos $2 \times 5 = 10$ metros cuadrados.

Si para 10.000 m² se necesitan 2.700 Kg. al mes de estiércol de equino.
Para 10 m² → X

$$X = \frac{2.700 \times 10}{10.000} = 2,7 \text{ Kg. de estiércol de equino al mes.}$$

$$10.8 \text{ Kg. de estiércol de equino por semana.}$$

También se puede aplicar una mezcla de estiércol en promedio.

Gallinaza seca	→	1 Kg..
Gallinaza fresca	→	2 Kg..
Estiércol seco de cerdo	→	1 Kg..
Estiércol fresco de cerdo	→	2 Kg..
Estiércol seco de bovino	→	1.5 Kg..
Estiércol fresco de bovino	→	2.5 Kg..

La fertilización se debe hacer cuando esté vacío el estanque, agregando los abonos en todo el piso y procediendo al llenado al día siguiente.

La fertilización ojalá se haga semanalmente con el propósito de acelerar la producción del plancton.

Otra forma de fertilizar es aplicar el estiércol seco, cubrirlo con tierra y luego llenar. Si el estanque está lleno, entonces colocamos el abono en un costal o empaque de malla fina, lo amarramos fuertemente a una vara, haciéndolo llegar al fondo y rotándolo hasta que todo el abono se haya dispersado en el agua. A los 30 o 45 días sembramos o cultivamos los peces.

MANTENGAMOS EN BUEN ESTADO EL ESTANQUE

Debemos controlar las malezas acuáticas, ya que además de impedir la penetración de la luz, consumen buena parte de los fertilizantes.

Observemos el crecimiento de fitoplancton y si a los dos meses no hay buen resultado, comprobemos el pH del piso del estanque y corriámoslo si es necesario.

Si el terreno es de baja fertilidad se debe agregar cal en el fondo del estanque: Piedra caliza molida 1140 Kg. por hectárea; cal agrícola 2270 Kg./Ha; cal hidratada 114 Kg./Ha y cal viva 220 Kg./Ha.

No olvidemos controlar la medida de la turbidez del agua del estanque entre 13 y 45 cm y así sabremos hasta donde llega el fitoplancton.

En los estanques de represamiento se debe tener cuidado al fertilizar, porque el agua que constantemente sale, se puede llevar el abono. Si se fertiliza debe ser en el fondo y lejos del rebosadero o vertedero.

¿DE QUÉ SE ALIMENTAN LOS PECES?

1. Hay peces como el bagre y la carpa que consumen toda clase de alimento: son omnívoros.
2. Otros se alimentan sólo de vegetales: son herbívoros.
3. También existen especies carnívoras.

Los peces hacen uso de sus ojos y del olfato para detectar el alimento. El tacto es el órgano más desarrollado y está formado por terminaciones nerviosas situadas a lo largo del cuerpo, con las cuales perciben objetos y obstáculos por ondas transmitidas por el agua.

La nariz está ubicada sobre la boca y su función es olfatear; junto a ella están en algunas especies unos filamentos u órganos sensoriales para detectar el alimento.

El pez respira por las branquias que están protegidas por los opérculos y el agua es filtrada a través de las branquiespinas.

Los peces se alimentan especialmente de plancton del cual hay dos clases:

- a) El microplancton, formado por organismos microscópicos de origen vegetal (fitoplancton) o animal (zooplancton), que constituye el alimento de las larvas de los peces.
- b) Macroplancton, formado por animales muy pequeños que se pueden ver sin aparatos y que se alimentan de microplancton. El macroplancton sirve de alimento a los peces jóvenes y adultos.

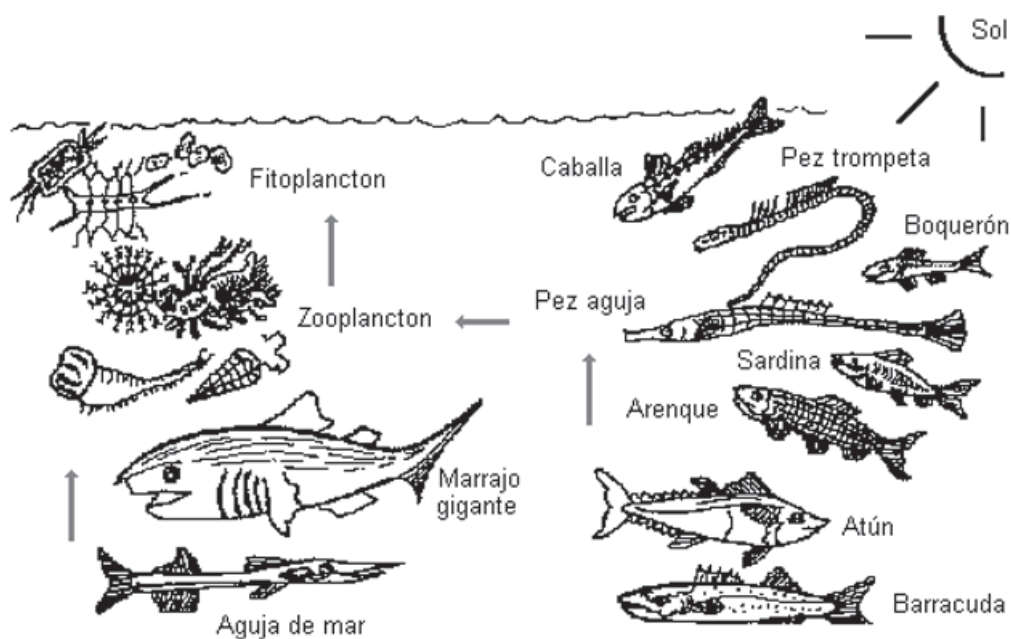
También se alimentan del benton, constituido por larvas de insectos, moluscos, gusanos y otros animales que se encuentran en el estanque o le son suministrados. Igualmente existen otros microorganismos vegetales y forman el llamado perititon.

Las plantas que se desarrollan en el agua pueden ser: sumergidas, cuando están totalmente cubiertas por el agua como son las algas, emergentes, aquellas en las cuales parte del tallo y las hojas sobresalen, flotantes, las que están sobre el agua.

El plancton que está constituido por toda la materia viva que se desarrolla en el estanque, conforma una cadena alimenticia, de tal manera que el organismo no aprovechado, muere y va al fondo para formar materia orgánica, que luego se transforma por medio de bacterias, en sales minerales, las cuales, a su vez, serán materia prima para el alimento del macroplancton.

La luz solar es necesaria en el proceso de alimentación, ya que gracias a ella se puede realizar la fotosíntesis de las plantas, transformando el CO_2 o gas carbónico en oxígeno, y mantener el principio de vida.

CADENA ALIMENTICIA



¿QUÉ OTROS ALIMENTOS CONSUMEN LOS PECES?

Concentrados sintéticos de acuerdo a la especie. Si es carnívora o herbívora. Alimentos naturales como bore, ramio, naranja, guayaba y otras frutas y granos.

Productos resultantes de los cultivos de la finca. Ejemplo:

Pica de arroz	60%
Torta de semilla de algodón	20%
Harina de pescado	20%

Quiere decir que para preparar 100 gr. o Kg. de este producto o alimento, se usan 60 gr. o Kg. de pica de arroz y 20 de cada uno de los otros dos componentes.

La cantidad a suministrar se calcula como ya se explicó. El alimento es aconsejable para cachama, camarón y tilapia milótica.

La alimentación de los peces debe ser rica en proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y sales mineralizadas.

La cantidad de alimento es proporcional al peso del pez y se debe calcular cada 15 días, para evitar la pérdida de alimento o el bajo rendimiento de los peces. Diariamente se suministra el 3% del peso promedio de los peces, 60 a 70 Kg. de alimento por hectárea de estanque.

Cuando se crían peces carnívoros se puede adaptar un bombillo muy cerca a la superficie del estanque para atraer insectos y mariposas. También es aconsejable sembrar plantas acuáticas que tengan flor, con el mismo propósito.

¿CUÁNTAS RACIONES DIARIAS SE DEBEN DAR?

Si los peces son alevinos se suministran dos comidas o raciones al día.

Tratándose de peces jóvenes o adultos, sólo una ración diaria.

La hora de alimentación debe ser aquella en la cual la temperatura no sea tan baja ni tan alta $24 > T^{\circ} > 8^{\circ}C$.

Siempre se debe dar la comida en el mismo sitio y a la misma hora, con el fin de crear un condicionamiento en los peces. La comida debe distribuirse de tal forma que todos tengan oportunidad de comer.

¿CÓMO COSECHAR LOS PECES?

Técnicamente se hace cada año y en algunas especies cada seis meses.

Se vacía totalmente el estanque efectuando con mucho cuidado la recolección de los peces, usando el instrumento más apropiado y procurando

no causar deterioro en las diversas instalaciones y partes del estanque. Se usa para cosecha total.

Si la cosecha es parcial, el estanque no se debe vaciar. La cosecha parcial se hace con el objeto de recoger los alevinos ya sea por superproducción o para surtir otras necesidades.

Los instrumentos usados para la recolección de peces suelen ser: Los anzuelos, la atarraya, el chinchorro, caja de malla, redes, etc.

¿CÓMO OBTENER UN MEJOR RENDIMIENTO?

1. Se pueden hacer policultivos. Ejemplo:

COMBINACIÓN DE ESPECIES PARA POLICULTIVOS EN ESTANQUES SIN RECAMBIO DE AGUA Y CON FERTILIZACIÓN

	DENSIDAD DE SIEMBRA # HA	PESO PROMEDIO FINAL ESPERADO Wf [g]
<u>1.T. nilótica</u>	10.000 machos	220 en 8 - 10 meses
Bocachico o Lisa	1.000	500 en 18 meses
Nicuro	5.000	250 en 10 - 12 meses
	Prod. total esperado	3.950 Kg./ha
<u>2.T nilótica</u>	3.500 machos y hembras	250 en 8 - 10 meses
Mojarra amarilla	350 machos	200 en 8 - 10 meses
Bocachico o Lisa	1.000	500 en 18 meses
Nicuro	5.000	250 en 10 - 12 meses
	Prod. total esperada	2.695 Kg./ha
<u>3.T. nilótica</u>	10.000 machos y	220 en 8 - 10 meses
Sábalo	hembras	1.000 en 8 - 10 meses
Nicuro	150	250 en 10 - 12 meses
	5.000	3.600 Kg./ha
	Prod. total esperada	

2. Piscicultura en asocio de otra producción. Ejemplo:

Una explotación de cerdos, gallinas, bovinos o equinos, puede aprovecharse para utilizar el estiércol fertilizando así el estanque. El estiércol debe ser usado adecuadamente tanto en la proporción debida, como en su uniforme distribución.

El estiércol de 1 cerdo satisface las necesidades de 100 m² de estanque, donde se han sembrado dos alevinos de tilapia por metro cuadrado. Se puede cosechar cada cuatro meses y obtener un promedio de 55 Kg. por 100 m² al año.

Las instalaciones hechas para el manejo de la producción mayor (cerdos, bovinos...) deben permitir el aprovechamiento fácil del estiércol en la fertilización del estanque.

Explotación con pollos: Se puede construir el gallinero sobre el estanque, cuidando que sólo el estiércol caiga al agua. Con 15 a 30 pollos se fertilizan 100 m² de estanque donde se han sembrado 2 alevinos de 10 gramos por metro cuadrado.

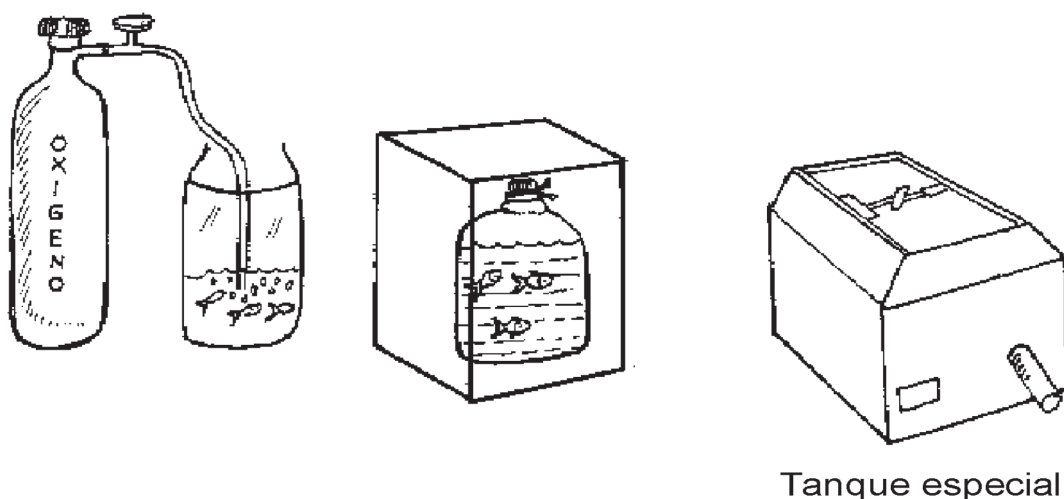
Los patos también pueden ser aprovechados como fertilizadores de los estanques en una proporción de 300 patos por hectárea de estanque.

¿CÓMO CONSERVAR Y TRANSPORTAR EL PESCADO?

Alevinos: Se colocan en bolsas plásticas, preferiblemente de fondo rectangular, suficiente volumen y resistencia. Se llena la bolsa hasta una tercera parte de su capacidad, se introducen los alevinos, se agrega oxígeno suficiente al agua, se llena hasta las tres cuartas partes, se asegura con una banda de caucho, para luego introducirla en otra bolsa

que también debe asegurarse. Si el transporte es largo y con cambios fuertes de temperatura la bolsa se coloca en una caja con hielo.

La conservación y transporte de alevinos también se suele hacer en cajas especiales con oxigenación y temperatura adecuada.



2. Conservar y transportar pescado para el consumo.

- Extraer completamente las vísceras que son las primeras en descomponerse.
- Extirpar las agallas.
- Lavar cuidadosamente cada uno de los peces.
- Colocarlo en hielo o en un congelador.
- También se puede secar, ahumar, cocinar o depositar en salmuera.

¿Se puede diferenciar el pescado en buen estado?

El pescado fresco y sano presenta:

- Aspecto general bueno.
- Piel brillante.

- Olor normal a pescado fresco.
- Los músculos tensos o firmes.
- Ojos transparentes y abombados.

¿Por qué debemos cultivar y consumir peces?

- Es uno de los alimentos más nutritivos.
- La piscicultura no es costosa. Poca inversión en dinero, tiempo, mano de obra y esfuerzos.
- La producción significa autosuficiencia e ingresos para la familia en dinero.
- En la piscicultura se aprovechan productos de la misma finca.
- Rico en proteínas, carbohidratos, vitaminas, enzimas, fósforo, calcio, hierro y yodo.

TIPO DE CARNE	PROTEÍNA %	GRASA	CA	P	FE	CALORÍAS EN CADA 453 gr.
Vacuno	13.5	34.1	8	145	3.5	1.669
Carnero	16	33.1	12	213	3.0	1.642
Cerdo	16.6	30.1	10	179	1.3	1.530
Pescado	19	2.5	25	287	13	445

LOS PECES TAMBIÉN SE ENFERMAN?

Si un pez no come o come en muy poca cantidad, no reacciona ante el peligro, se está quieto en un determinado lugar, nada con la boca hacia arriba o se interna en el fondo, sus movimientos son desordenados y nada de lado, está manifestando, en cualquiera de las situaciones, que está enfermo.

Si observamos peces enfermos, debemos sacarlo y llevarlos a un experto para su diagnóstico y posible tratamiento.

Enfermedades más frecuentes:

- a) Necrosis - Pancreática infecciosa. Generalmente ataca a los alevinos; se propaga con facilidad por medio de un virus.

Síntomas: Hay mortalidad, ojos salidos, coloración oscura e inflamación abdominal.

Al examinar se observa el aparato digestivo un tanto vacío, una sustancia mucosa blanquecina o transparente; el hígado y el bazo pálidos.

- b) Agulosis: La causa es un piojo fácilmente detectable y produce una coloración blanquecina en la base de la aleta dorsal, con cierta verruga y en la piel manchas redondas de color rojo.
- c) La septicemia hemorrágica viral, que puede ser aguda, crónica y nerviosa. Es producida por un virus y sus síntomas son el color castaño oscuro, ojos prominentes, hemorragia branquial y movimientos desordenados entre otros.
- d) Saprolegniasis: Producida por un hongo que se reproduce en las heridas, en las aletas o escamaciones, formando manchas con aspecto de algodón sobre la piel.
- e) La costiasis, se caracteriza por la aparición de un velo blanco azulado en las branquias y sobre el cuerpo. Las áreas afectadas se tornan rojas.
- f) La necrosis de las aletas y la cola: Presenta como síntomas la inflamación, deshidratamiento y destrucción de las aletas.
- g) El torneo, la falta de oxígeno y la acidosis, cuyo síntoma común suele ser la presencia de peces boqueando en la superficie del agua.

¿CÓMO PREVENIR LAS ENFERMEDADES?

Observando los hábitos de limpieza, mantenimiento, dotación, oxigenación, control de alimentos, control de acidez, control de turbidez, control de temperatura, control de población, etc.

En caso de síntomas de enfermedades en los peces, lo más conveniente es acudir al especialista o técnico.

¿QUIÉNES SE ALIMENTAN CON PESCADO?

- La familia lo puede consumir en muy diversas formas.
- Unas especies se alimentan de otras.
- Con pescado se fabrican concentrados para las aves de corral.
- Las plantas se nutren con abonos donde el pescado forma parte de él.

Cultivemos higiénica y técnicamente los peces, consumamos buena cantidad de ellos y mejoremos la calidad de vida de la comunidad.

ACTIVIDAD 3.

Una vez leído el contenido y hecho el resumen de mis dudas o sugerencias, me reúno con mis compañeros bajo la dirección del profesor con el objeto de intercambiar opiniones, clasificar las posibles y tomar decisiones acerca de la realización del proyecto.

ACTIVIDAD 4.

Con asistencia de la comunidad educativa explicamos el proyecto, con el objeto de motivar y vincular al mayor número de personas haciéndolos

partícipes de la programación, realización, evaluación y producción del proyecto. Se programan las primeras actividades y se asignan funciones.

ACTIVIDAD 5.

En reunión del grupo comunitario ya comprometido, damos inicio al desarrollo del proyecto mediante la ejecución de las funciones de cada miembro del grupo o de los equipos de trabajo.

De acuerdo a las orientaciones del documento y a las consideraciones hechas por el grupo comunitario, se van realizando las diversas actividades.

ACTIVIDAD 6.

Simultáneamente con la elaboración de las diferentes obras del proyecto, se efectúan reuniones con el ánimo de evaluar cada una de ellas, hacer las observaciones a que haya lugar, tomar los correctivos necesarios y determinar nuevas acciones, siempre tendientes a mejorar.



LA VACA LECHERA

.....

• OBJETIVOS:

Al terminar este módulo el alumno o miembro de la comunidad educativa estará en capacidad de:

1. Identificar las razas de ganado de leche y escoger la más adecuada para su explotación.
2. Conocer los elementos necesarios para un adecuado manejo de la explotación lechera.
3. Escoger de estos elementos los más aplicables a la explotación e instalarlos en la escuela o en cualquier finca de la vereda que les preste colaboración.
4. Poner en marcha o mantener y manejar un proyecto de ganado de leche.

ACTIVIDAD 1. En grupo

Me reúno con los compañeros del curso y comentamos los conocimientos y experiencias que cada uno tenga sobre la explotación lechera.



ACTIVIDAD 2. Leamos

Leo cuidadosamente junto con mis compañeros los siguientes conceptos básicos para la explotación del ganado de leche; además, hago un listado de las palabras que no entiendo.

INTRODUCCIÓN

El ganado vacuno gracias a la mecanización y al aumento de las necesidades nutritivas de la humanidad se ha convertido en un ganado altamente especializado en la producción de leche. Desde tiempos muy antiguos la leche y sus productos han sido una importante fuente de alimentación para las naciones civilizadas.

Los orígenes de la ganadería lechera en Colombia se remontan a los primeros asentamientos de nuestros campesinos; allí, la vaca jugaba papel importante en la alimentación de la familia. Posteriormente con la aparición de las grandes ciudades y el acelerado desarrollo donde cada vez era mayor la demanda de la leche y sus derivados se creó la necesidad de tener vacas especializadas para la producción lechera; es por eso que actualmente el consumo por persona de leche, carne, huevos, verduras, cereales, etcétera, es un indicador del desarrollo alcanzado por un país.

Todos los bovinos domésticos que actualmente hoy en el mundo vienen de dos tipos el *Bos Indicus* que corresponde al ganado con giba y es originario de las regiones tropicales y el *Bos taurus* o europeo de las zonas templadas y frías. Es posible que la domesticación del ganado bovino o vacuno como también se le llama se haya realizado en el período neolítico en Europa y en Asia partiendo de formas silvestres.

CLASIFICACIÓN BIOLÓGICA O SISTEMÁTICA

REINO:	Animal.
TIPO:	Cordados.
CLASE:	Mamíferos.
ORDEN:	Alugulados (Mamíferos con pezuña).
SUBORDEN:	Artiodáctilos (Con dedos pares).
FAMILIA:	Bóvidos (Con cuernos huecos).
SUBFAMILIA:	Bovinos.
GÉNERO:	Bos.
ESPECIES:	Taurus o Indicus.

RAZAS

La palabra raza hace referencia a un conjunto de caracteres semejantes en lo que hace referencia al origen, formas y fisiología de los animales lo que nos permite agruparlos e identificar su origen, sus características externas (por ejemplo color), y características de producción.

Las razas lecheras se distinguen por su figura delgada y angulosa y un sistema mamario desarrollado. Se caracterizan por producir leche todos los días y mantener esta producción durante un período largo de tiempo que generalmente es de 305 días, en razas especializadas.

HOLSTEIN FRIESIAN

Es originaria de la provincia Frisia Holanda; en Colombia se le da el mismo nombre. Está catalogada como la más productora de leche pero exige muy buena alimentación y adecuado manejo. Sus mayores rendimientos están en las regiones de clima frío y se halla en proceso de adaptación a los climas medios y calientes. Es de color blanco y negro en proporción del 50% cada uno. Son animales de gran desarrollo físico, los machos tienen un peso

promedio de 990 a 1.080 kg y una vaca adulta 775 kg en promedio. La producción de leche, teniendo en cuenta dos ordeños diarios y durante 305 días, va de 5.800 a 6.800 kg, con un porcentaje de grasa de 3,6% a 3,7%.

PARDO SUIZO

Raza originaria de Suiza, buena productora leche y amplia adaptación a todos los climas. Es de color pardo o gris ratón con la lengua, nariz y orejas de tonalidad oscura, ubre grande y bien desarrollada. Esta raza es originaria de Suiza de los cantones de Sehuys, Zug, Glarsus y Lucerna. La producción de leche teniendo en cuenta dos ordeños diarios y durante 305 días fluctúa entre 4.600 kg y 5.700 kg con 4% de Grasa. Los toros adultos pueden pesar 900 kg y las vacas adultas 675 kg.

GUERNSEY

Originaria de la isla Guernsey en el canal de la Mancha. Su color es blanco con manchas definidas castaño claro, hocico color carne y el mechón de la cola blanco se caracteriza por ser un animal rústico y de fácil alimentación, su producción promedio de leche en un ciclo de 305 días y dos ordeños diarios es 5.000 kg de leche con un porcentaje de grasa de 4,9%. Los toros en promedio pesan 765 kg y las vacas adultas 495 kg en promedio.

AYRSHIRE

Toma su nombre del condado de Ayr situado al suroeste de Escocia donde se originó. Es la raza de mayor elegancia de todas las vacas lecheras. Tiene las líneas refinadas y angulosas, el color va desde rojo hasta castaño oscuro con manchas blancas, una característica de distinción con las otras razas es tener sus cuernos en forma de lira. Es la raza más rústica, la más resistente a condiciones adversas de clima y alimentación. Su producción de leche en

dos ordeños es de 6.000 a 8.000 kg en 305 días y en un promedio de porcentaje de grasa del 4%. Los machos en promedio pesan 850 kg y las vacas 540 kg en promedio.

JERSEY

Originaria de la Isla de Jersey, pequeña isla del canal de la Mancha. Posee la ubre más armoniosa de todas las razas, su color va del amarillo arratonado al castaño. Su producción oscila entre 5.000 y 7.000 kg de leche en dos ordeños diarios y una riqueza de grasa del 5,7% las vacas pesan 450 kg y los toros 670 kg en promedio.

RAZAS CRIOLLAS

Del ganado criollo con definida vocación lechera, en Colombia se han hecho algunos intentos para crear razas, y aunque no se puede decir que son intentos fallidos, debemos aceptar que en estas razas su producción y sus características no están a nivel de las razas extranjeras como las nombradas anteriormente; dentro de estas especies se pueden nombrar las razas Lucerna y Blanco oreginegro de las cuales no se tienen datos de producción pero si de ser animales rústicos y más resistentes que los importados.

RAZA HOLSTEIN FRIESIAN



RAZA PARDO SUIZA

.....



RAZA AYRSHIRE

.....



RAZA JERSEY

.....



RAZA GUERNSEY



Fig. 1. RAZAS LECHERAS

APRENDAMOS LAS DIFERENCIAS EXTERNAS ENTRE EL GANADO DE LECHE Y EL GANADO DE CARNE

La vaca lechera se asimila a una forma triangular en forma de cuñas. Estos triángulos se diferencian claramente porque están formados por líneas que señalan ángulos bien delimitados y son las siguientes como las puede apreciar en la figura siguiente:

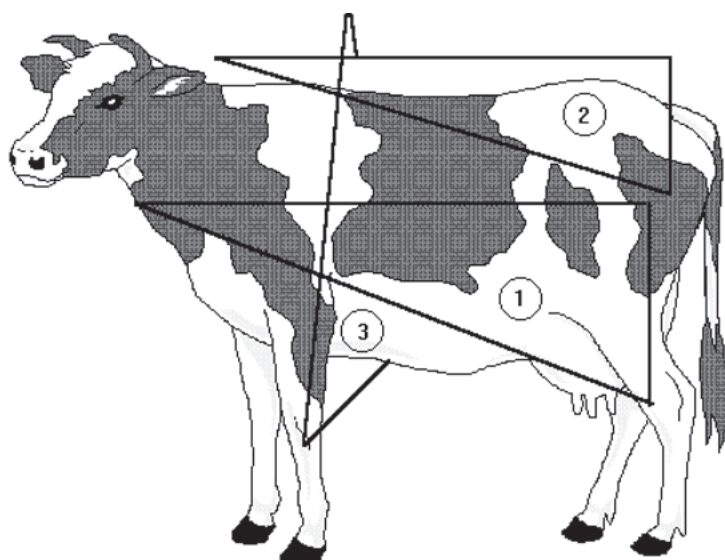


Fig. 2. CUÑAS GANADO LECHERO

1. Cuña Lateral.
2. Cuña Dorsal.
3. Cuña Anterior.

Cuña Lateral. Observando el animal de costado y considerando sus líneas: superior (la que va a lo largo de la columna vertebral), e inferior o vertical, se ve que tienden a juntarse hacia delante. Si las prolongamos imaginariamente adelante de cabeza en algún punto se unen. Estas dos líneas en animales de carne son casi paralelas.

Cuña Dorsal. Observando el animal desde atrás, se trazan dos líneas desde los puntos de las caderas hasta los puntos de la espalda también llamada cruz, las líneas tratan de unirse en la cruz formando un ángulo agudo. En el ganado de carne estos planos son tangenciales y nunca se unirán.

Cuña Anterior o Torácica. Trazando dos líneas de abajo para arriba, tangenciales a la espalda, éstas se unirán arriba de la cruz, cuando los animales son lecheros, no ocurre esto en ganado o razas de carne.

Observe la siguiente figura de un animal típico de carne y verá que no se pueden trazar las cuñas sino que su forma es rectangular.

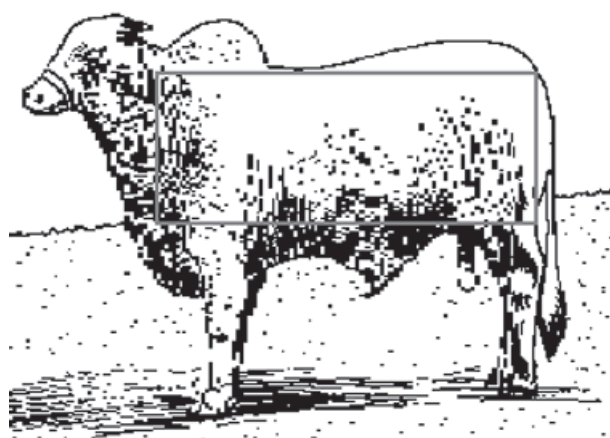


Fig. 3. FORMA RECTANGULAR GANADO DE CARNE

COMPLETEMOS NUESTRA OBSERVACIÓN, CONOCIENDO LOS EXTERIORES DEL GANADO LECHERO

Como ayuda la siguiente figura.

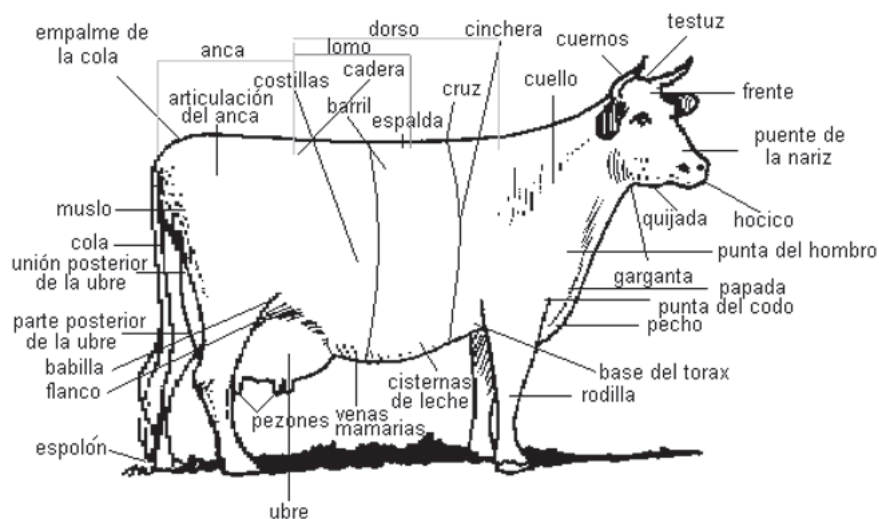


Fig. 4. Exterior de la Vaca

ACTIVIDAD 3. Identifiquemos

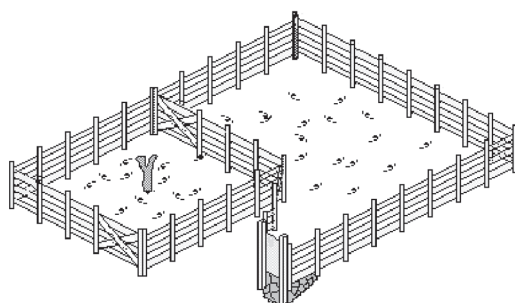
Interrumpamos la lectura, invitemos al profesor y a los compañeros para que en la escuela o en la finca de un miembro de la comunidad identifiquemos los exteriores de un animal bovino.

Para esto colguemos la figura sin los nombres y en la medida que vamos identificando los nombres los colocamos en la figura calcada.

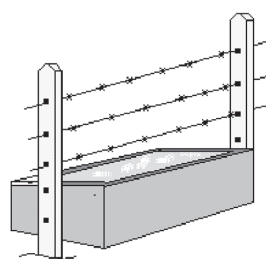
INSTALACIONES PARA LA EXPLOTACIÓN

En todos las explotaciones pecuarias es necesario tener las instalaciones adecuadas para una correcta explotación y para que ésta sea rentable. En Colombia las explotaciones bovinas se practican de acuerdo con las circunstancias regionales y se emplean desde los métodos más simples hasta los técnicos más avanzados. En los Llanos Orientales la producción se hace de forma extensiva, grandes potreros cercados o no, bebederos naturales o contruidos y en algunos saladeros. En las regiones más pobladas, valles del Magdalena, Cauca, faldas de las cordilleras y altiplanos se tienen potreros pequeños cercados, pastos mejorados, bebederos y saladeros portátiles en algunos cercas eléctricas.

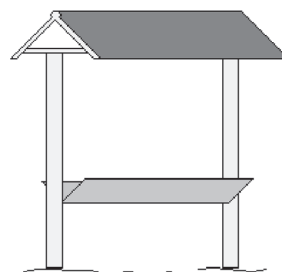
En las ganaderías de leche partimos de que el ganado es manso y dócil pues está en contacto permanente con las personas. Se mantiene el ganado en potreros pequeños cercados, con bebederos y saladeros como los que se pueden ver en la figura siguiente:



Corraleja



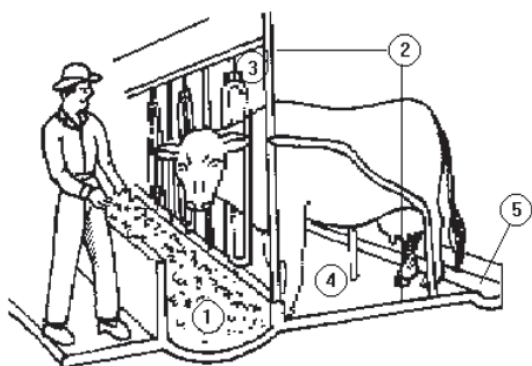
Bebedero



Saladero

Fig. 5. Instalaciones para Bovinos

En ganadería de leche es importante una instalación que se llama establo donde se practica el ordeño y se pueden hacer algunas prácticas de manejo como curar, bañar, vacunar. Hay muchos sistemas de establo que se construyen de acuerdo al número de animales, materiales disponibles, etcétera, pero todos tienen los mismos elementos como los de la figura que sigue:



Básicamente consta de un compartimiento para cada vaca que tiene:

1. Canoa para el forraje.
2. Parales o soportes para demarcar el espacio de cada animal.
3. Gancho.
4. Plataforma concreto.
5. Canal recolector de heces y orines.
6. Jaula para la cría de terneros.

Fig. 6. Establo

En las explotaciones de ganado de leche generalmente se hace el ordeño sin ternero para facilitar el trabajo y obtener más producción de leche; por estas razones se acostumbra a hacer crianza artificial de las crías teniendo en cuenta que en esta explotación lo importante es la cría hembra, que es el futuro reemplazo de la vaca.

Un sistema de crianza económico es la jaula portátil, la cual consiste en un pequeño corral portátil, hecho en madera con parales y listones; el cual debe tener 2,50 m de largo por 1,50 m de ancho y 1 m de alto. La mitad del corral, o sea, los 1,25 m debe estar cubierto con una lámina liviana; cerrado en el extremo donde cae el techo y provista de bebedero y comedero.

Esta jaula se debe mover cada dos días en la misma dirección dentro del potrero para que el animal disponga de una porción de pasto limpio siempre. Para construir la jaula observe el dibujo que aparece a continuación.

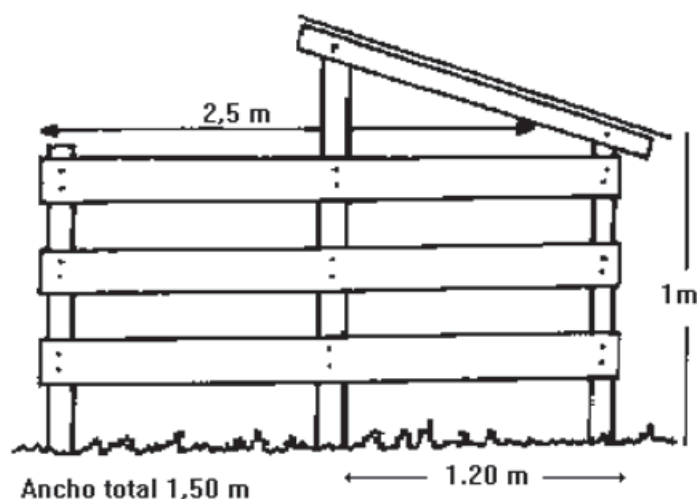


Fig. 7. Plano para la construcción de una jaula portátil para crianza de terneros

Otro sistema para la crianza es el de estacas semejante al de jaulas pero no tiene ninguna construcción para proteger a las crías del sol, lluvia, vientos, tormentas, etcétera. Este sistema tiene como ventaja que se acostumbra a la cría desde edad temprana a resistir la intemperie. Consiste en atar a una estaca el ternero con un lazo de 2 m; para que le permita movilizarse en el diámetro que puede formar con el lazo. Este sistema de mover la estaca lo pueden apreciar ver en la siguiente figura.

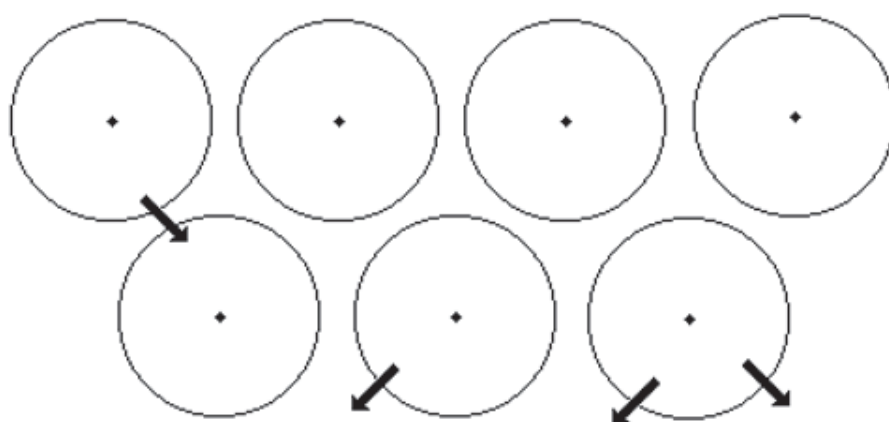


Fig. 8. Sistema de Mover la estaca
(Se mueven diagonalmente en uno u otro sentido)

Para estos sistemas de cría tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- **Para el sistema de jaulas:**

- Oriente las jaulas en el sentido contrario a la dirección del viento y en lo posible también al de los rayos solares.
- Mueva las jaulas diariamente si llueve, o cada dos o tres días en época de sequía.
- Dote cada jaula de comedero, bebedero y saladero.
- Mantenga los terneros en jaulas, hasta los cuatro o seis meses aproximadamente.

Para estaca. Además de las recomendaciones para la cría de jaula, tenga en cuenta las siguientes:

- Ate el ternero a una estaca con una cuerda de 2 m de larga. Estaca que debe tener una argolla para que le permita el movimiento al animal y no se enrede.
- En climas cálidos se debe proporcionar sombría.
- Mantenga la cría hasta que el ternero tenga de cuatro a seis meses de edad.

MANEJO DEL GANADO LECHERO

.....

Para determinar el cuidado o manejo del ganado lechero se debe tener en cuenta la edad del animal; por esto es necesario tener presente los siguientes pasos:

PREÑEZ

El servicio, o monta preñez de una novilla, se debe hacer teniendo en cuenta la edad, el peso y el desarrollo del animal; entonces se debe servir el animal cuando tenga 350 kg de peso, una edad aproximada de 2 años y medio y un desarrollo adecuado. El animal que está en disposición de ser servido o montado por el toro presenta síntomas llamados calores o celo como son: vulva enrojecida, aparece un moco que se desprende de la vulva, el animal se pone nervioso y excitable, muge y camina más que los otros; además, monta a otras vacas y se deja montar. Este signo de montar y dejarse montar es el más claro síntoma de calor y más cuando se quede quieta y se deje montar.

Recuerde. Cuando se observan los síntomas de calor en la mañana el animal se debe servir en las horas de la tarde y cuando se observa en la tarde se debe servir al otro día.

En el ganado los celos o calores se presentan cada 21 días; por eso después del servicio se debe anotar la fecha para que observe al animal si se repiten los síntomas descritos. Si no los presenta empieza la gestación que dura 285 días (pueden ser 5 días más o 5 días menos dependiendo de la raza).

PARTO

Terminando el proceso de gestación viene el parto el cual en su momento debe ser vigilado para que en caso necesario se le preste ayuda a la vaca; esta ayuda debe ser hecha por una persona experta. En el momento del parto el animal presenta síntomas visibles como son:

- Nerviosismo.
- Se levanta y se echa frecuentemente como si tuviera cólicos.

- Los labios de la vulva se hinchan y se ponen de un color rojizo.
- Expulsa un líquido viscoso.
- Rompe la fuente y empiezan las contracciones musculares.
- Aparecen los brazos y entre ellos la cabeza del animal; esta posición es la normal; en cualquier otra posición recuerde pedir ayuda.

MANEJO DEL TERNERO AL NACER

Tan pronto nace el ternero se le deben quitar las membranas y el moco de las fosas nasales para permitir una correcta respiración, con un paño limpio se limpia el cuerpo del animal recién nacido, para activarle la circulación. Posteriormente corte el ombligo así:

Mida cuatro dedos del abdomen y con una pita previamente desinfectada (con alcohol, creolina) amarre el cordón umbilical, un dedo por debajo de lo amarrado corte el cordón con una tijera también previamente desinfectada, tenga la precaución de no jalar el cordón para evitar futuros problemas en la cría.

Generalmente la vaca expulsa la placenta sin ningún problema, si hace retención de placenta solicite los servicios de un profesional, pero nunca se le ocurra jalar la placenta o ponerle un peso para sacarla porque le daña el sistema reproductor a la vaca.

MANEJO DE LA CRÍA

Una vez el ternero ha mamado podemos manejarlo de dos maneras:

A. Lo criamos junto a la vaca durante todo el período hasta destetarlo.

- B. Se le hace crianza artificial, que consiste en separarlo de la madre al cuarto o quinto día de nacido dejándolo mamar solamente el calostro y después lo pasamos a las jaulas de cría o a la de estaca descrita anteriormente. Generalmente este sistema se hace con las crías de las razas especializadas de leche como son: Holstein, Pardo Suiza, Jersey, etcétera. Para este sistema de cría se debe alimentar el animal diariamente con dos tomas de leche, una en la mañana y otra en la tarde, según el siguiente plan.

DÍAS	Kg de LECHE	TOTAL
4 – 7	3	12
8 – 28	4	84
29 – 49	3	63
50 – 53	2	8
54 – 56	1	3
		170

Este plan de alimentación debe ser complementado con concentrado a voluntad en el primer mes y en el segundo mes con un kilogramo diario; después del primer mes se le debe suministrar medio balde de agua diario al animal en las horas del medio día, fuera de la leche, el concentrado y el agua se le debe suministrar pasto picado después del primer mes.

Hay otros sistemas de alimentación los cuales puede consultar con el técnico de la UMATA de su municipio.

LEVANTE

.....

Terminada la etapa de cría la ternera, continúa un período en que se puede desarrollar más libremente debido a que sus funciones digestivas ya se comportan como la de un rumiante, o sea, que ha desarrollado sus cuatro estómagos. Es importante en esta etapa darle sal mineralizada, ponerla a

pastar en buenos potreros y desparasitarla. Terminada esta etapa el animal por su tamaño, peso y desarrollo está listo para ser servido.

ALIMENTACIÓN DEL GANADO LECHERO

Para la alimentación del ganado lechero se debe tener en cuenta la etapa del animal que para el caso sería:

Cría, levante, gestación, vacas en producción y vacas secas. La alimentación para las vacas en producción se hace en pastoreo o suministrándole pasto picado el cual debe ser calculado según el peso del animal, dándole el 15% de su peso en pasto. Ejemplo: si un animal pesa 400 kilos, el pasto picado diario que debe consumir será 60 Kilos. Además, debe tener permanentemente sal mineralizada, si la vaca produce más de 12 litros de leche diarios se le debe complementar la alimentación con un kilo de concentrado por cada tres litros que produzca de demás.

Alimentación de vacas secas: Se llama período seco de una vaca a los últimos 60 días de la gestación; en los cuales el animal no se debe ordeñar, su alimentación consiste en suministrarle pasto picado o que lo tome directamente del potrero más sal mineralizada, o sea, que es la misma alimentación de la vaca en producción sin olvidar el agua que es indispensable para su buena alimentación.

ORDEÑO

El ordeño consiste en extraer de la ubre de la vaca lactante la leche que ella produce. Como el producto que vamos a extraer lo vamos a utilizar como alimento para las personas es necesario tener unos conocimientos sobre la constitución y funcionamiento de la ubre, manera de tratar las vacas, normas de higiene para hacer el ordeño y a su vez el aseo de los utensilios necesarios para éste.

La ubre o glándula mamaria de las vacas se divide en cuatro cuartos independientes, cada uno con su correspondiente pezón de los cuales los dos delanteros producen el 40% de la leche y los traseros el 60% como se puede ver en el siguiente dibujo.

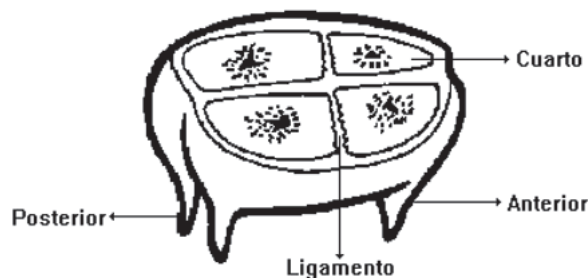


Fig. 9. La Ubre y sus Partes

El tejido interno de la ubre es esponjoso y está constituido en cada cuarto por millones de alvéolos que producen la leche y que por una cantidad de conductos son llevados a la cisterna de la ubre para que de ésta, pase a la cisterna del pezón para así extraerla. Lo descrito anteriormente puede verse en la siguiente figura.

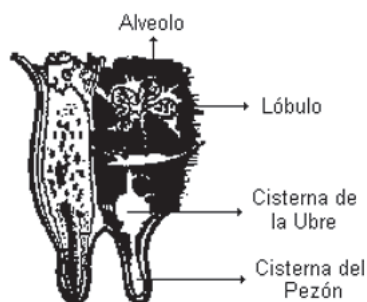


Fig. 10. Cuarto de Ubre

El éxito del ordeño radica en la colaboración de la vaca para la cual, se debe estimular con un trato suave, lavado de la ubre y masajes. El ordeño imita la

mamada del ternero por lo tanto para comenzar se debe, como decíamos anteriormente lavar la ubre con agua tibia, posteriormente secándola con un paño limpio. Extraemos los primeros chorros de cada pezón en un pocillo de fondo negro para determinar si el animal tiene mastitis; ésto se sabe porque la leche forma grumos o se observa como si estuviera cortada. Es importante si se detecta mastitis, hacerle el tratamiento adecuado para evitar que el animal pierda el cuarto. Realizada la prueba de mastitis continuamos extrayendo la leche de una forma continua, teniendo precaución de no jalar las tetas, ni clavarle las uñas en la base del pezón, ni humedecer las manos con saliva o con leche para lubricar el pezón.

Recuerde. Para extraer la leche de la vaca, sea un litro o veinte, sólo tiene un tiempo de 10 minutos.

Terminado el ordeño vacíe la leche en una cantina previamente lavada así:

- a) Agua tibia.
- b) Jabón.
- c) Retire el jabón.
- d) Disuelva una cuchara sopera de blanqueador en 10 litros de agua, échela en la cantina, coloque la tapa y agítela durante 10 minutos.
- e) Retire el blanqueador, enjuagando con abundante agua hasta que no exista el olor.

SANIDAD

.....

Son muchos los problemas que se presentan en los bovinos, cuyo estudio completo corresponde a la Medicina Veterinaria, por está razón solamente se tratará en forma muy breve las enfermedades infecciosas y parasitarias de mayor frecuencia.

Dado el gran valor económico de los animales es mejor no arriesgar su salud y cuando se presente una enfermedad llamar al especialista.

Para las explotaciones bovinas el ICA y las entidades encargadas de preservar la salud de los animales han establecido planes de vacunación que si se aplican con estricto orden y cuidado se puede asegurar la salud de los animales. Después de la descripción breve de las enfermedades encontrará un plan de vacunación adaptado a las necesidades del país.

Es posible que en la zona donde esté localizada nuestra escuela no se presenten algunas enfermedades, entonces no es necesario vacunar, para tener certeza de que no existen acude a la UMATA en la cabecera del municipio donde encontrará especialistas que le podrán informar si debe aplicar todo el plan de vacunación.

Descripción de las enfermedades producidas por diferentes tipos de microorganismos.

Fiebre Aftosa. También llamada Glosopeda o Mal de Tierra, producida por varios tipos de virus del grupo Hostis Pecoris; ataca a animales de pezuña hendida como la cabra, oveja, cerdo.

Se presenta como ampollas o vesículas en las encías, labios, lengua, en la corona, en los cascos o en medio de ellos, presenta fiebre, cojera y pérdida del apetito.

No existe tratamiento curativo específico pero se puede ayudar a la recuperación del animal aplicando desinfectante en las ampollas.

Se debe prevenir vacunando animales sanos.

Carbón Sintomático. También llamado vulgarmente Vejigón, manquera, cojera o pierna negra; producido por una bacteria del género Clostridium que se presenta generalmente en animales jóvenes de 3 meses a 2 años de edad. Presenta fiebre alta, temblores musculares, cojera, hinchazón en las masas musculares de cuello, paletas, cadera y muslos. Cuando el ataque de esta

enfermedad es muy rápido causa la muerte inmediata del animal. En este caso no se deben abrir los animales ni consumirlos sino quemarlos o enterrarlos cubriéndolos con una capa de cal antes de taparlos.

No hay tratamiento curativo, se debe vacunar vacunando animales sanos.

Carbón Bacteridiano. En algunas regiones la llaman Peste Rayo o Antraz causado por una bacteria muy contagiosa. Se presenta generalmente en animales mayores de 1 año. Generalmente los animales aparecen muertos repentinamente, el cadáver se infla con excesiva rapidez por los gases originados y hay sangre negra espumosa que no coagula en los orificios naturales del animal como son la boca, las narices y el ano.

No hay tratamiento curativo, se debe prevenir vacunando animales sanos.

Septicemia Hemorrágica. Es una enfermedad bacteriana que se presenta en los animales que tienen bajas las defensas, presentan fiebre alta, respiración fatigosa, escalofrío, diarrea sanguinolenta.

No tiene tratamiento curativo exitoso, se debe prevenir vacunando animales sanos.

Peste Boba. Llamada también Neumo Enteritis o Disentería Infecciosa de los terneros causada por la asociación de varios virus y algunas bacterias; los animales presentan fiebre, postración, pérdida de apetito, respiración acelerada, tos, flujo nasal y diarrea fétida. Una de las vías de penetración de esta enfermedad es el ombligo mal curado.

Se previene vacunando a la ternera en los cinco primeros días de nacidas. Si se presenta la enfermedad se puede curar con un tratamiento basado en antibióticos y sueros para lo cual debe consultar al especialista.

Brucelosis o enfermedad de Bang. Es llamada comúnmente Aborto Infeccioso o contagioso. Es una enfermedad incurable y de suma gravedad; es necesario hacer exámenes de laboratorio para diagnosticarla. En la hembra puede producir aborto en el último tercio de la gestación. Se previene vacunando las hembras a una edad entre los 3 y los 8 meses de edad.

Ranilla. También llamada fiebre de Garrapatas producida por diferentes especies de protozoarios parásitos de la sangre denominados piroplasmos, babesias y anaplasmas transmitidos principalmente por Garrapatas y Moscas. Presentan los animales fiebre alta, pelo erizado, pérdida del apetito, no hay rumia, respiración y pulso rápido, estreñimiento y temblores musculares.

El control de la ranilla se hace aplicando baños periódicos con garrapaticidas.

PLAN DE VACUNACIÓN

ENFERMEDAD	VACUNACIÓN	PRIMERA APLICACIÓN	RECAUDACIÓN
Fiebre aftosa	Fiebre aftosa bivalente OA	Desde los 4 meses en adelante	Cada 4 meses
Brucelosis	Brucelosis cepa 19	Terneros 3-9 meses	No necesita
Carbón sintomático Endema maligno. Septicemia hemorrágica	Vacuna triple	Desde los 3 meses en adelante	A los 8 días y luego cada año
Carbón sintomático	Sintovacuna compuesta	Tres meses	Cada año
Carbón bacteriano	Rayovacuna Agro Steme	Desde los 3-6 meses en adelante	Cada año
Septicemia hemorrágica	Septicemia hemorrágica	Desde los 3 meses en adelante	Ocho días después de la primera y luego cada año.

Recuerde. Para aplicar las vacunas los animales deben estar sanos.

PARÁSITOS

Parásitos Externos. Atacan al ganado con carácter grave: Garrapatas, nuches, piojos, moscos, algunos de los cuales chupan gran cantidad de sangre, o perforan la piel como los nuches u originan irritaciones cutáneas o gusaneras. Todos en una u otra forma mortifican a los animales y causan bajos rendimientos.

Para el control de los parásitos externos se deben eliminar las malezas de los potreros y hacer rotación de potreros. Lo más eficaz es bañar el ganado cada 15 días con parasitocidas.

Recuerde. No puede utilizar insecticidas para controlar plagas de cultivos como baño para controlar parásitos externos en animales.

Parásitos Internos. Son en su mayoría gusanos y lombrices que se desarrollan en el estómago, intestino, hígado y pulmón del ganado donde compiten en la asimilación de los alimentos, afectan gravemente los órganos y pueden causar la muerte. En los animales con alta carga parasitaria se observan las siguientes características: Retraso en el desarrollo, enflaquecimiento, pelo sin brillo, diarreas y cólicos, en los casos de afecciones pulmonares además de las anteriores características dificultad respiratoria, tos y secreción nasal abundante.

Para combatir los parásitos internos se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- Drenar las zonas húmedas de pastoreos.

- Ocasionalmente cambiar los pastos por cultivos transitorios para erradicar los parásitos existentes.
- Hacer pastoreo rotacional para interrumpir el ciclo evolutivo de las plagas.
- Separar los animales jóvenes de los adultos.
- Hacer exámenes de materias fecales preferentemente en invierno para determinar el tipo de parásitos y la clase de vermífugo a aplicar.
- Establecer un programa de vermifugación.

REGISTROS

Recuerde que los registros son la radiografía de una explotación, los podemos asimilar a la contabilidad de un negocio por lo tanto deben tener la mayor información posible y deben ser fáciles de llevar y llenar.

En las explotaciones de ganado de leche se deben llevar los siguientes registros:

- Registros de Producción: Un cuadro donde anotamos el nombre de la vaca o su identificación y día por día escribimos la producción de leche en el ordeño, se hace por mes.
- Registros de Reproducción: Un cuadro donde llevamos:
 - a) Nombre del animal o identificación.
Nombre de los padres.
Fecha de nacimiento.
 - b) Servicio
Fecha de monta del toro.
Fecha de inseminación.
 - c) Fecha de parto
Macho ☐ Hembra ☐

- Registro Sanitario: Un cuadro donde se anota:
 - d) Fecha de vacunación y vacuna que se aplicó.
 - e) Fecha de vermifugación.
 - f) Tratamientos.

Estos registros son individuales.

ACTIVIDAD 4. Preguntemos

Me reúno con el profesor para aclarar dudas sobre lo leído.

ACTIVIDAD 5. Apliquemos

En la escuela o en la finca establezco la explotación, la evalúo y hago el seguimiento.

Este libro se imprimió
en la red de impresión digital
Cargraphics S.A.

ISBN Colección 958-9488-56-0
ISBN Volumen 958-691-014-8